

METHOD FOR REPRODUCING PROCESS CARTRIDGE

Patent Number: JP2001125469
Publication date: 2001-05-11
Inventor(s): HIGETA AKIRA; KADOUMI SHOSUKE
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP2001125469
Application Number: JP19990309715 19991029
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G21/18; G03G15/08
EC Classification:
Equivalents: JP3126968B2

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To reproduce a process cartridge which is filled with toner and sealed without drawing a toner seal out and using a toner seal for a used process cartridge.

SOLUTION: This method has in its reproducing stage a seal member peeling stage (d) for peeling a seal 35 as a seal member stuck on a toner developing container 12 between a developing blade and the toner developing container 12, a seal member sticking stage (e) for sticking a seal member 35k having larger thickness (t) than the seal member 35 peeled in the seal member peeling stage, and a developing blade fitting stage (f) for fitting a developing blade to the separated toner developing container 12 while sandwiching the thick seal member 35k with the toner developing container 12. Consequently, the cartridge can be sealed at parts 12a42 and 12a43 having continuous planes where a rib 12a41 is absent to increase the sealing property for toner.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-125469

(P2001-125469A)

(43) 公開日 平成13年5月11日 (2001.5.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 3 G 21/18		G 0 3 G 15/08	5 0 5 A 2 H 0 7 1
15/08	5 0 5	15/00	5 5 6 2 H 0 7 7
	5 0 7	15/08	5 0 7 Z

審査請求 有 請求項の数25 O L (全 47 頁)

(21) 出願番号 特願平11-309715

(22) 出願日 平成11年10月29日 (1999. 10. 29)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 日下田 明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 角海 祥介

茨城県つくば市市之台155-47

(74) 代理人 100072246

弁理士 新井 一郎

Fターム(参考) 2H071 BA04 BA13 BA35 CA02 CA05

DA08 DA12 DA15 DA26

2H077 AA12 AA14 AD02 AD06 AD13

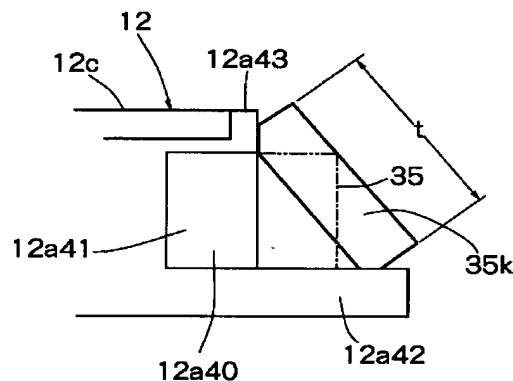
BA03 BA08 BA09 CA12 FA21

(54) 【発明の名称】 プロセскарトリッジの再生産方法

(57) 【要約】

【課題】 トナーシールを引きぬいて、使用済のプロセскарトリッジにトナーシールを用いることなく、トナーを充填封止したプロセскарトリッジの再生産が目的である。

【解決手段】 再生産工程中に (d) 現像ブレードとトナー現像容器12との間であって、トナー現像容器12に貼付されているシール部材であるシール35を剥がすシール部材剥がし工程と、(e) シール部材剥がし工程において剥がされたシール部材35よりも厚みもが厚いシール部材35kを貼付するシール部材貼付工程と、(f) 分離されたトナー現像容器12に、厚いシール部材35kをトナー現像容器12との間で挟み込むように現像ブレードを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、を設けた。これによって、リップ12a41のない連続する平面のある部分12a42、12a43で密封でき、トナーに対するシール性を高められる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プロセスカートリッジの再生産を行うプロセスカートリッジの再生産方法において、(a) プロセスカートリッジの長手方向の一端と他端とに設けられたピンを取り外して、トナー収納部とトナー供給開口と現像ローラ及び現像ブレードを有するトナー現像容器と、電子写真感光体ドラムを有するクリーニング容器とを分離する容器分離工程と、(b) 分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(c) 分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ブレードを取り外す現像ブレード取り外し工程と、(d) 前記現像ブレードと前記トナー現像容器との間であって、前記トナー現像容器に貼付されているシール部材を剥がすシール部材剥がし工程と、(e) 前記シール部材剥がし工程において剥がされたシール部材よりも厚みが厚いシール部材を貼付するシール部材貼付工程と、(f) 分離されたトナー現像容器に、前記厚いシール部材を前記トナー現像容器との間で挟み込むように前記現像ブレードを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、(g) 分離されたトナー現像容器に現像ローラを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(h) トナー収納部にトナーを再充填するトナー再充填工程と、(i) 前記ピンを差し込んで、前記トナー現像容器とクリーニング容器とを結合する容器結合工程と、を有するプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項2】 前記厚いシール部材は、弾性部材であることを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項3】 前記シール部材貼付工程において、貼付されるシール部材の厚みは、約2.5～4.5mmであることを特徴とする請求項1又は2に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項4】 更に、前記現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの内側側面に沿って設けられているトナー現像容器の隙間に封止材を埋め込む封止材埋め込み工程とを有することを特徴とする請求項1から3の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項5】 更に、前記現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの、前記トナー収納部が設けられているのは反対側の端部に先端シール部材を取り付ける先端シール部材取り付け工程と、を有することを特徴とする請求項1から4の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項6】 前記先端シール部材は、前記端部シールの先端をとり囲むように取り付けられることを特徴とする請求項1から5の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項7】 更に、前記取り外した現像ブレードの前

記現像ローラと対向する側とは反対側の面であって、前記現像ブレードの長手方向の一端側と他端側とに現像ブレード端部シールを取り付ける現像ブレード端部シール取り付け工程、を有することを特徴とする請求項1から6の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項8】 更に、前記現像ローラ取り付け工程に先立って、前記トナー現像容器に取り付けられた現像ローラの長手方向に沿うように可撓性シールを前記トナー現像容器に取り付ける可撓性シール取り付け工程、を有することを特徴とする請求項1から7の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項9】 更に、前記可撓性シール取り付け工程の後に、前記トナー現像容器に取り付けられた前記可撓性シールの長手方向の一端と前記トナー現像容器とにまたがって第一のサイドシールを取り付ける工程と、前記可撓性シールの長手方向の他端と前記トナー現像容器とにまたがって第二のサイドシールを取り付ける工程と、を有することを特徴とする請求項1から8の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項10】 前記トナー再充填工程は、前記現像ブレード取り付け工程と、前記現像ローラ取り付け工程とに先立って、トナー収納部に収納されているトナーを現像ローラへ供給するために設けられたトナー供給開口から行われることを特徴とする請求項1から9の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項11】 前記トナー再充填工程は、前記現像ブレード取り付け工程と、前記現像ローラ取り付け工程の後に、トナー充填開口から行われることを特徴とする請求項1から9の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項12】 プロセスカートリッジの再生産を行うプロセスカートリッジの再生産方法において、(a) プロセスカートリッジの長手方向の一端と他端とに設けられたピンを取り外して、前記トナー収納部とトナー供給開口と現像ローラ及び現像ブレードを有するトナー現像容器と、電子写真感光体ドラムを有するクリーニング容器とを分離する容器分離工程と、(b) 分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(c) 分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ブレードを取り外す現像ブレード取り外し工程と、(d) 前記取り外した現像ブレードの前記現像ローラと対向する側とは反対側の面であって、前記現像ブレードの長手方向の一端側と他端側とに端部シール部材を取り付ける端部シール部材取り付け工程と、(e) 前記現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの内側側面に沿って設けられているトナー現像容器の隙間に封止材を埋め込む封止材埋め込み工程と、(f) 前記現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シール

ルの、前記トナー収納部の設けられているのとは反対側に先端シール部材を取り付ける先端シール部材取り付け工程と、(g)前記トナー現像容器に取り付けられた現像ローラの長手方向に沿うように可撓性シールを前記トナー現像容器に取り付ける可撓性シール取り付け工程と、(h)前記可撓性シール取り付け工程の後に、前記トナー現像容器に取り付けられた前記可撓性シールの長手方向の一端と前記トナー現像容器とにまたがって第一のサイドシールを取り付ける工程と、前記可撓性シールの長手方向の他端と前記トナー現像容器とにまたがって第二のサイドシールを取り付ける工程と、(i)トナー収納部にトナーを再充填するトナー再充填工程と、

(j)取り外した現像ブレードの板金部分に貼付されているシール部材を剥がすシール部材剥がし工程と、

(k)前記シール部材剥がし工程において剥がされたシール部材よりも厚みが厚いシール部材を貼付するシール部材貼付工程と、(l)分離されたトナー現像容器に、前記厚いシール部材を前記トナー現像容器との間で挟み込むように前記現像ブレードを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、(m)分離されたトナー現像容器に現像ローラを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、

(n)前記ピンを差し込んで、前記トナー現像容器とクリーニング容器とを結合する容器結合工程と、を有するプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項13】 前記トナー再充填工程は、前記現像ブレード取り付け工程と、前記現像ローラ取り付け工程とに先立って、トナー収納部に収納されているトナーを現像ローラへ供給するために設けられたトナー供給開口から行われることを特徴とする請求項12に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項14】 前記トナー再充填工程は、前記現像ブレード取り付け工程と、前記現像ローラ取り付け工程の後に、トナー充填開口から行われることを特徴とする請求項12に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項15】 前記トナー収納部にトナーを再充填するためのトナー充填開口とはプロセスカートリッジを新規に生産する際にトナーを充填するために用いられるトナー収納部と外部を通ずる開口であることを特徴とする請求項14に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項16】 前記プロセスカートリッジは電子写真感光体ドラムと現像ローラは夫々同軸に固定されて互いに噛合うギアを有し、前記容器結合工程の後にピンを中心にしてトナー現像容器とクリーニング容器を回動して、前記ギアの噛合いを外し、ギアの噛合いを外した状態を保持したままとすることを特徴とする請求項1又は12に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項17】 前記ギアの噛合いを外したままとするのは、前記ピンを間にして前記電子写真感光体ドラムとは反対側において前記トナー現像容器とクリーニング容

器を近づけて、この近づけた側において両容器にテープを貼り付けることを特徴とする請求項16に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プロセスカートリッジの再生産方法に関する。

【0002】ここでプロセスカートリッジとは、少なくとも現像手段としての現像ローラと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものをいう。

【0003】また電子写真画像形成装置としては、電子写真画像形成プロセスを用いて記録媒体（例えば記録紙、布等）に画像を形成するものであって例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えば、LEDプリンタ、レーザービームプリンタなど）、電子写真ファクシミリ装置、および電子写真ワードプロセッサなどが含まれる。

【0004】

【従来の技術】従来、電子写真画像形成プロセスを用いた電子写真画像形成装置においては、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセスカートリッジ方式は、電子写真画像形成装置において広く用いられている。

【0005】このようなプロセスカートリッジは、トナーを用いて記録媒体に画像を形成するものである。そこで、画像形成を行うに従って、トナーを消費する。そして、プロセスカートリッジを購入した使用者にとって満足できる品質の画像を形成することができなくなる程度までトナーが消費された際に、プロセスカートリッジとしての商品価値を喪失する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来、トナーが消費されて商品価値の喪失したプロセスカートリッジを再び商品化することのできる、簡易な、プロセスカートリッジの再生産方法の実現が望まれていた。

【0007】本発明の目的は、簡易な、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0008】本発明の他の目的は、プロセスカートリッジを運搬する際等に、プロセスカートリッジの外部ヘトナーが漏れ出ることを防止することのできる、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0009】本発明の他の目的は、使用者にとって満足

できる品質の画像を形成することができなくなる程度までトナーが消費されて、プロセスカートリッジとしての商品価値を喪失したプロセスカートリッジを再び商品化することのできる、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】主要な本発明は請求項と対応する番号を付して示せば以下のとおりである。

【0011】本出願に係る第1の発明はプロセスカートリッジの再生産を行うプロセスカートリッジの再生産方法において、(a)プロセスカートリッジの長手方向の一端と他端とに設けられたピンを取り外して、トナー収納部とトナー供給開口と現像ローラ及び現像ブレードを有するトナー現像容器と、電子写真感光体ドラムを有するクリーニング容器とを分離する容器分離工程と、

(b)分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、

(c)分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ブレードを取り外す現像ブレード取り外し工程と、

(d)前記現像ブレードと前記トナー現像容器との間であって、前記トナー現像容器に貼付されているシール部材を剥がすシール部材剥がし工程と、(e)前記シール部材剥がし工程において剥がされたシール部材よりも厚みが厚いシール部材を貼付するシール部材貼付工程と、

(f)分離されたトナー現像容器に、前記厚いシール部材を前記トナー現像容器との間で挟み込むように前記現像ブレードを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、

(g)分離されたトナー現像容器に現像ローラを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(h)トナー収納部にトナーを再充填するトナー再充填工程と、(i)前記ピンを差し込んで、前記トナー現像容器とクリーニング容器とを結合する容器結合工程と、を有するプロセスカートリッジの再生産方法である。

【0012】本出願に係る第12の発明はプロセスカートリッジの再生産を行うプロセスカートリッジの再生産方法において、(a)プロセスカートリッジの長手方向の一端と他端とに設けられたピンを取り外して、前記トナー収納部とトナー供給開口と現像ローラ及び現像ブレードを有するトナー現像容器と、電子写真感光体ドラムを有するクリーニング容器とを分離する容器分離工程と、(b)分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(c)分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ブレードを取り外す現像ブレード取り外し工程と、(d)前記取り外した現像ブレードの前記現像ローラと対向する側とは反対側の面であって、前記現像ブレードの長手方向の一端側と他端側とに端部シール部材を取り付ける端部シール部材取り付け工程と、(e)前記現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの内側側面に沿って設けられているトナー現

像容器の隙間に封止材を埋め込む封止材埋め込み工程と、(f)前記現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの、前記トナー収納部の設けられているのとは反対側に先端シール部材を取り付ける先端シール部材取り付け工程と、(g)前記トナー現像容器に取り付けられた現像ローラの長手方向に沿うように可撓性シールを前記トナー現像容器に取り付ける可撓性シール取り付け工程と、(h)前記可撓性シール取り付け工程の後に、前記トナー現像容器に取り付けられた前記可撓性シールの長手方向の一端と前記トナー現像容器とにまたがって第一のサイドシールを取り付ける工程と、前記可撓性シールの長手方向の他端と前記トナー現像容器とにまたがって第二のサイドシールを取り付ける工程と、(i)トナー収納部にトナーを再充填するトナー再充填工程と、(j)取り外した現像ブレードの板金部分に貼付されているシール部材を剥がすシール部材剥がし工程と、(k)前記シール部材剥がし工程において剥がされたシール部材よりも厚みが厚いシール部材を貼付するシール部材貼付工程と、(l)分離されたトナー現像容器に、前記厚いシール部材を前記トナー現像容器との間で挟み込むように前記現像ブレードを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、(m)分離されたトナー現像容器に現像ローラを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(n)前記ピンを差し込んで、前記トナー現像容器とクリーニング容器とを結合する容器結合工程と、を有するプロセスカートリッジの再生産方法である。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に従って説明する。

【0014】先ず、本発明の実施の形態の画像形成装置及びプロセスカートリッジの全体の構成を説明し、次にプロセスカートリッジの組立方法を説明する。そして最後にプロセスカートリッジを分解再組立する際の工程及び組立てられたプロセスカートリッジについて説明する。

【0015】なおここでプロセスカートリッジの再生産とはトナーを使い切ったプロセスカートリッジをトナー現像容器とクリーニング容器に分離してトナー現像容器を一部分解して機能的には新たなプロセスカートリッジと同様であるが一部異なる構成を持つトナー現像容器を有するプロセスカートリッジに組立てることをいう。

【0016】プロセスカートリッジ及びこれを装着可能な画像形成装置について、図1乃至図5を参照して具体的に説明する。尚、ここでは説明の順序として、まずプロセスカートリッジ及びこれを用いる画像形成装置の全体構成について説明し、次にカートリッジ枠体の構成について説明し、更に枠体の結合構成について説明する。

【0017】{全体構成}この電子写真画像形成装置(レーザービームプリンタ)Aは、図1に示すように、

光学系1から画像情報に基づいた情報光をドラム形状の電子写真感光体へ照射して該感光体に潜像を形成し、この潜像を現像してトナー像を形成する。そして前記トナー像の形成と同期して、記録媒体2を給紙カセット3aからピックアップローラ3b及び記録媒体2の上面両角に圧接する分離爪3cで一枚ずつ分離給送すると共に、搬送路3d、レジストローラ対3e等からなる搬送手段3で搬送し、且つプロセスカートリッジBとしてカートリッジ化された前記電子写真感光体に形成したトナー像を転写手段としての転写ローラ4に電圧印加することによって記録媒体2に転写し、その記録媒体2を搬送路3fをとおり定着手段5へ搬送する。この定着手段5は駆動ローラ5aと、ヒータ5bを内蔵する定着ローラ5cからなり、通過する記録媒体2に熱及び圧力を印加して転写トナー像を定着する。そしてこの記録媒体2を排出ローラ3g、3hで搬送し、反転搬送経路を通して排出部6へと排出如く構成している。

【0018】一方、前記プロセスカートリッジBは、電子写真感光体と、少なくとも1つのプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば電子写真感光体を帯電させる帯電手段、電子写真感光体に形成された潜像を現像する現像手段、電子写真感光体表面に残留するトナーをクリーニングするためのクリーニング手段等がある。本実施の形態のプロセスカートリッジBは、図4に示すように、感光層を有する、ドラム形状の電子写真感光体である電子写真感光体ドラム7を回転し、帯電手段である帯電ローラ8へ電圧印加して前記感光体ドラム7の表面を一様に帯電し、この帯電した感光体ドラム7に対して前記光学系1からの光像を開口部9を介して露光して潜像を形成し、該潜像を現像手段10によって現像するように構成している。

【0019】前記現像手段10は、トナー収納部10a内のトナーを送り手段である回転可能なトナー送り部材10b1、10b2で送り出し、固定磁石を内蔵した現像部材である現像ローラ10dを回転させると共に、現像ブレード10eによって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像ローラ10dの表面に形成し、そのトナーを前記潜像に応じて感光体ドラム7へ転移させることによってトナー像を形成して可視像化するものである。ここで、現像ローラ10dは、感光体ドラム7へトナーを供給するものである。また、現像ブレード10eは、現像ローラ10dの表面に付着するトナー層の厚さを規制するものである。

【0020】そして転写ローラ4に前記トナー像と逆極性の電圧を印加してトナー像を記録媒体2に転写した後は、クリーニングブレード11aによって感光体ドラム7に残留したトナーを掻き落とすと共に、スクイシート11bによってすくい取り、除去トナー収納部11cへ集めるクリーニング手段11によって感光体ドラム7上の残留トナーを除去するように構成している。

【0021】{カートリッジ装着手段} 感光体ドラム7等の各部材はトナー現像容器12と、クリーニング容器13とを結合したカートリッジ枠体内に収容支持されてカートリッジ化され、装置本体14に装着される。

【0022】カートリッジ装着手段は、軸15a（図1、図2参照）を中心にして開閉部材15を開くと、図2に示すように、カートリッジ装着スペースの左右両側面に対向して前下がり形成したガイド溝16が略対称に設けてある。このガイド溝16は略直線状である。更に前記ガイド溝16の入口側には本体側位置決め部16cが設けてある。

【0023】一方、前記ガイド溝16に対応してプロセスカートリッジBの長手方向両外側面には、ガイド溝16に沿ってガイドされるガイド部が形成してある。このガイド部は、カートリッジ枠体の長手方向両外側面の略左右対称位置から突出するように構成したものであり、図5に示すように、ボス18とリブ19を一体化して構成している。前記ボス18及びリブ19は感光体ドラム7を取り付けるクリーニング容器13に一体的に形成してあり、ボス18は感光体ドラム7の回転軸に延長線上に位置し、リブ19は前記ボス18から連続して図5の矢印Cに示すプロセスカートリッジBの挿入方向前方にガイド溝16の形状に合わせて下斜め方向へ延設している。

【0024】上記構成において、プロセスカートリッジBを装着する場合には、図2に示すように、開閉部材15を開いてリブ19をガイド溝16に嵌めてプロセスカートリッジBを装置本体14内に挿入する。プロセスカートリッジBのボス18がガイド溝16の入口に形成した本体側位置決め部16cに着座する。これにより、感光体ドラム7の側端に固着したドラムギア51aが装置本体14側の駆動ギア22（図2参照）と噛合し、プロセスカートリッジBへ駆動力を伝達可能となる。

【0025】次に開閉部材15を閉じると、開閉部材15と連動しているシャット開レバー55が軸55cを中心にして位置55aから55bまで反時計回りに回転して図10に示すドラムシャット部材28に設けたピン28aに係合してドラムシャット部材28をクリーニング容器13に枢着しているピン29を中心にしてねじりコイルばね27のばね力に抗して転写開口13nを開く。なお、ねじりコイルばね27がピン29に挿入され、一端がクリーニング容器13に係止され、他端がドラムシャット部材28に係止されることによって、開閉部材15が開いた状態及びプロセスカートリッジBが装置本体14外にあるときは、ばね力でドラムシャット部材28は転写開口13nを閉じている。

【0026】前記プロセスカートリッジBを取り出す場合には、開閉部材15を開くとシャット開レバー55が軸55cを中心にして位置55bから55aに戻る。そこでドラムシャット部材28はピン29を中心にしてね

じりコイルばね27のばね力で回転し転写開口13nを閉じる。この状態のプロセカートリッジBをボス18が位置決め部16cから離れるように引き上げた後、リップ19をガイド溝16に沿わせながらプロセカートリッジBを図2の右斜め方向へ引き上げて取り出すことが出来る。

【0027】{カートリッジ枠体の構成}次にカートリッジ枠体の構成について説明する。このカートリッジ枠体はポリスチロール樹脂を射出成形して構成したものであり、図4に示すように、現像枠体12aの側部に現像下枠12bを溶着すると共に、上部に蓋部材12cを溶着してトナー現像容器12を構成する。また、クリーニング容器13はクリーニング枠体13aの上部に蓋部材13bを溶着して一体の容器としている。そして、トナー現像容器12にクリーニング容器13を結合してカートリッジ枠体を構成する。

【0028】現像枠体12aは側部にトナー供給開口12a1を有すると共に、図13、図14に示すように長手方向一方側面にトナー充填口12a2を有する。また、現像枠体12aの内部には長手方向に不図示の複数の支持部材が起立して設けてある。ここで、トナー供給開口12a1は、トナー収納部10a内に収納されているトナーtを、現像ローラ10dへ供給するためのものである。トナー収納部10d内のトナーtは、トナー供給開口12a1を通過して現像ローラ10dへ供給される。

【0029】現像手段を組み付ける場合には、図4、図13に示すように現像枠体12a内にトナー送り部材10b1、10b2を組み込んだ後に、現像容器12に蓋部材12cを溶着する。次にトナー現像容器12のトナー供給開口12a1の周囲に形成したシール貼付座面12a5にフィルム状のトナーシール31を溶着して該開口12a1をシールする。その次にトナー充填口12a2からトナーを充填した後、該充填口12a2にキャップ32で蓋をしてトナー収納部10aを密封する。尚、トナー供給開口12a1をシールしたトナーシール31は、図13に示すように、開口12a1の長手方向一方側で折り返し、自由端側を現像枠体12aに設けたスリット12a8から外部に引き出しておく。このトナーシール31はプロセカートリッジBを使用する際に、前記自由端をもって引き抜き除去するものである。

【0030】トナーシール31を外部へ引き出すと、トナー現像容器12にトナーシール31が通過する部分で内外に通じて密封性が損なわれる。

【0031】そこで図13に示すように、現像枠体12aのトナー供給開口12a1の周囲のシール貼付座面12a5の長手方向のトナーシール31の引出側の(自由端)の端部には例えばフェルトのような弾性シール材10hが前述のスリット12a8に向けて設けてある。

【0032】弾性シール材10hは図13に示すように

トナーシール31と重なってトナーシール31を押圧している。そのため、トナーシール31を引きぬくと、弾性シール材10hはトナーシール31の占めていたスリット12a8を埋めて現像枠体12aの壁へ圧接してトナーは外部へ洩れないようになっている。

【0033】上記弾性シール材10hの取付についてのべる。図15に示すように現像枠体12aの円弧部12a6の一部には長手方向に貫通する角溝12a26が設けてある。この角溝12a26の底はトナーシール貼付座面12a5と同一面となっている。角溝12a26に嵌め込むピース10jにフェルト等の弾性シール材10hが貼付けてある。

【0034】上記のように構成してあるのでトナーシール31が引きぬかれても、スリット12a8からトナー現像容器12の外部へトナーは洩れないようになっている。

【0035】次に前記現像枠体12aの側部に現像下枠12bを溶着する。図8に示すように現像枠体12aには前記端部シール34を取り付ける円弧部12a6がトナー供給開口12a1の長手方向両端の位置に設けられている。この円弧部12a6間にシール貼付座面12a5の下側にシール貼付座面12a5に対してほぼ直角方向に平らなフランジ12a16が設けられている(図4、図8参照)。一方現像下枠12bは長手方向両側で対向する円弧部12a6の対向する面間に入り込み可能な寸法となっている。そのため、製作上の寸法のばらつきを考慮して、円弧部12a6の対向面間距離よりも現像下枠12bは隙間となるべき寸法gの2倍だけ短かい。フランジ12a16には孔12a17が設けられ、この孔12a17に嵌合するダボ12b3が現像下枠12bに設けられている。孔12a17にダボ12b3を嵌合した状態で現像下枠12bの下面と現像枠体12aのフランジ12a16上面が溶着又は接着固定される。この際、円弧部12a6と現像下枠12bの対向部には隙間gができる。この隙間gの大きさは、現像枠体12aに現像下枠12bを固定した状態において寸法のばらつきがある。

【0036】現像下枠12b長手方向両端面には外方へ向って突起12b2(図4、図8参照)が設けてある。現像枠体12aには現像下枠12bが溶着又は接着のためにダボ12b3が孔12a17に嵌合した際に、突起12b2が嵌合する凹部12a18が設けられている。図18、図19、図20、図34に示すように凹部12a18と突起12b2の周縁間とは外部から見て隙間g1がある。この隙間は前述の現像下枠12bと円弧部12a6との対向部間の隙間gとほぼ等しい。

【0037】図34に示すように突起12b2と前記凹部12a18間はシール材39を介装して密封されている。

【0038】図8に示すように現像枠体12aの円弧部

12a6には端部シール34の貼付け部12a20が設けられている。この貼付け部12a20は円弧部12a6の長手方向外部側円弧部12a21と同一中心線の円弧形の周面を有する。上記中心線とはトナー現像容器12に組み付けられた現像ローラ10dの中心線である。貼付け部12a20は円弧部12a6の外部側円弧部12a21の半径よりも小さな半径の円弧面を有し、外部側円弧部12a21より段上りしている。そして貼付け部12a20は図8に示すように外部側円弧部12a21の周方向端部より内側に端部が終っている。

【0039】図17、図18、図19に示すように現像棒体12aに現像下枠12bを溶着又は接着した状態では、円弧部12a6と現像下枠12bとの間には切り欠き12dが形成される。

【0040】この切り欠き12dは図21～図23に示すように感光体ドラム7と現像ローラ10dの両端に設けたスペーサコロ10d1との当接より生じる感光体ドラム7と現像ローラ10d間の隙間（現像隙間という）をとるレーザー光の光路上にある。そしてこの光路上にはクリーニング棒体13aに設けた孔13b3が位置する。

【0041】図21～図23において、レーザー光源86は感光体ドラム7と現像ローラ10d間の隙間（約300μm）よりも大きな幅を持っている。レーザー光源86から発せられたレーザー光は孔13b3、感光体ドラム7と現像ローラ10d間の隙間及び切り欠き12dをとおり受光器87で受光される。この受光器87で受けたレーザー光の図21の紙面に平行な方向の幅は感光体ドラム7と現像ローラ10dとの間の隙間と等しい。これによって前記現像隙間を知ることができる。

【0042】このようなレーザー光による上記感光体ドラム7と現像ローラ10d間の隙間の計測は感光体ドラム7の長手方向の両端部2個所で行われる。従って、孔13b3、切り欠き12dは長手方向2個所に設けられている。

【0043】現像棒体12aに現像下枠12bを溶着した後に端部シール34及びシール35を取り付ける。

【0044】端部シール34は図15、図16に示すように現像ローラ10d及び現像ブレード10eの両端部と現像棒体12a間を密封するものであって現像ローラ10dに沿って接触する円弧部34aと、ブレード板金10e2の長手方向両端部の背面に沿って接触する直線部34bとを一体としてある。円弧部34aの外径側は現像棒体12aの円弧部12a6に貼付する。

【0045】更に図4に示すように現像棒体12aのトナー排出開口12a1の上方に形成したブレード取付座面12a4間に長手方向に従って発泡ウレタン等からなるシール35を取り付け、ブレード取付座面12a4に現像ブレード10eをねじ止めて取り付ける。これによって、ブレード板金10e2と現像棒体12a間でシ

ール35を圧縮してブレード板金10e2と現像棒体12a間が密封される。

【0046】現像棒体12aの一方端には図24に示す現像ホルダ37が固定され、他方端には図25に示す現像ホルダ36が夫々固定されている。現像ホルダ36、37は夫々小ねじ56、57でもって現像棒体12aに固定される。

【0047】現像ローラ10dの一方端の軸10d2は図15に示すホルダ37と一体の軸受33bに嵌合する。そして、現像ローラ10dの他方端の軸受33aはその軸受孔33a2を現像ローラ軸10d2に嵌め込み、図15に示すように、現像棒体12aの長手方向の一方端の外側に設けた位置決めダボ12a7に孔33a4を嵌め込む。次に現像ローラ軸10d2に現像ローラギア10fを嵌合する。そして現像ホルダ36の孔36dを軸受33aの孔33a4から突出した位置決めダボ12a7に嵌合する。この際、現像ローラギア10fは現像ホルダ36のギア収納部36bに収まる。そこで、小ねじ56を現像ホルダ36の孔36c、軸受33aの孔33a1を挿通させて現像棒体12aのめねじ12a13にねじ込み固定する。なお現像ホルダ36外のギア収納部36bは欠円筒形であって、トナー現像容器12とクリーニング容器13を結合する際に、現像ローラギア10fはギア収納部38bの欠けている部分を通じてドラムギア51aと噛合う。

【0048】現像ホルダ37には、トナー現像容器12とクリーニング容器13を結合するための結合部としての長手方向一方端のアーム部38が一体的に形成してある。長手方向の他方端におけるアーム部38は現像棒体12aと一体に成形してある。

【0049】そして、前記現像手段を構成する各部材を組み付けたトナー現像容器12と、感光体ドラム7や帯電ローラ8及びクリーニング手段11を構成する各部材を組み付けたクリーニング容器13とを前記アーム部38を介して結合してプロセスカートリッジBを構成する。

【0050】{トナー現像容器とクリーニング容器の結合構成}次にトナー現像容器12とクリーニング容器13の結合構成について、図7、図11、図24、図25、図26を参照して説明する。尚、図7及び図11は両容器12、13の結合を説明するための側面図及び斜視図であり、図26は結合部分の内部の説明図、図24、図25はトナー現像容器12の結合部分の側面図である。また、両容器12、13は長手方向両側のアーム38を介して回動可能に結合するが、その構成は左右ほぼ同一であるために、ここでは一方側のみについて説明する。ただし、アーム部38が左右で異なる部分はその都度説明を加える。

【0051】アーム部38の先端部には、後述するピン41が貫通する貫通穴38b、38b1が形成してあ

る。また図26に示すようにクリーニング容器13の外側壁面13qにはピン41が貫通する孔13cが形成してあると共に、その内側壁面13dにはピン41を圧入するための孔13eが形成してある。前記孔13cと孔13eは感光体ドラム7と平行な軸上にある。クリーニング容器13の長手方向他方側のアーム部38に設けた長孔38b1と孔13eの夫々の中心を結んだ軸線は孔13c、13eをとおり。この長孔38b1は感光体ドラム7と現像ローラ10dの中心を結ぶ線に平行な方向に長く設けられていると共に穴幅はピン41と等しい。

【0052】上記構成において、トナー現像容器12とクリーニング容器13とを結合する場合には、図11及び図26に示すように、トナー現像容器12に設けたアーム部38をクリーニング容器13の凹部13hへ進入させ、ピン41をクリーニング容器13に設けた孔13c、13cからアーム部38の貫通孔38b、長孔38b1の順に夫々貫通させ、且つ内側壁面13dの孔13e、13eに夫々圧入する。これによってトナー現像容器12とクリーニング容器13とはピン41を中心にして回動可能に結合される。

【0053】上述のように長孔38b1を設けてあるため、感光体ドラム7と現像ローラ10dのスペーサコロ10d1は夫々の母線で接触する。

【0054】プロセスカートリッジBの長手方向の両端において、クリーニング容器13のばね掛け13pとトナー現像容器12の現像枠体12aに設けたばね掛け12a29に夫々引張りコイルばね59の両端を係止する。この引張りコイルばね59の張設方向は感光体ドラム7と現像ローラ10dの中心を結ぶ線にほぼ平行している。

【0055】これにより、引張りコイルばね59の付勢によってトナー現像容器12に取り付けた現像ローラ10dがクリーニング容器13に取り付けた感光体ドラム7側に押圧され、該現像ローラ10dの長手方向両端に取り付けたスペーサコロ10d1が感光体ドラム7に当接して感光体ドラム7に対する現像ローラ10dが位置決めされる。また、このとき感光体ドラム7の側端に固定したドラムギア51aが現像ローラ10dの側端に固定した現像ローラギア10fと噛合し、駆動力の伝達が可能となる。

【0056】{プロセスカートリッジの再生産}
〔実施の形態1〕

(トナー現像容器とクリーニング容器の分離工程) 図6、図7に示す引張りコイルばね59をクリーニング容器13の係止部13pから取り外す。

【0057】これによって、トナー現像容器12とクリーニング容器13はピン41を中心として回動し得る状態となる。

【0058】次にピン41を取り外す。ピン41の取り外しは、プロセスカートリッジBの外部へピン41がで

ているピン41をプライヤ等の工具ではさんで引きぬく。

【0059】上記によって、プロセスカートリッジBの長手方向の一端と他端とに設けられたピン41を抜いて、トナー収納部10aとトナー供給開口12a1と現像ローラ10d及び現像ブレード10eを有するトナー現像容器12と、感光体ドラム7を有するクリーニング容器13とを分離する容器分離工程を終る。分離されたトナー現像容器12及びクリーニング容器13を図27に示す。

【0060】(現像ローラの取り外し工程) 分離されたトナー現像容器12は図27、図28に示すように現像ローラ10d及び現像ブレード10eが取り付けられている。

【0061】先ず、現像枠体12aの長手方向の両端に夫々固定されている現像ホルダ36を取り外す。現像ホルダ36は図15に示す現像ホルダ36と軸受33aを現像枠体12aに共締めしている小ねじ56を取り外して、現像ホルダ36を長手方向外方へ移動する。次に現像ローラギア10fを現像ローラ軸10d2からぬく。現像ローラ10dを支持している軸受33aを現像ローラ10dの軸10d2からぬく。現像ローラ10dを軸方向へ引いて現像ホルダ37の軸受33bからぬいて現像ローラ10dをトナー現像容器12から取り外す。

【0062】これによって分離されたトナー現像容器12に取り付けられている現像ローラ10dを取り外す現像ローラ取り外し工程が終了する。現像ローラ10dが取り外された状態を図14に示す。なお、現像ホルダ37はトナー送り部材10bを駆動するためのギア列61(図13参照)を点検するときは小ねじ57を外して現像枠体12aから取り外す。

【0063】(現像ブレードの取り外し工程) 現像ローラ10dが取り外された後は、現像ブレード10eを取り外す。現像ブレード10eは図14に示す現像ブレード10eを現像枠体12aのブレード取付座面12a4(図16参照)に固定している小ねじ10e4を取り外した後に、ブレード取付座面12a4から離れる方向に移動して行く。

【0064】上記工程によって分離されたトナー現像容器12に取り付けられている現像ブレード10eを取り外す現像ブレード取り外し工程が終了する。現像ブレード10eを取り外したトナー現像枠体12aは平面図の図17に示されている。また、取り外した現像ブレード10eは斜視図の図29に示されている。

【0065】ここでトナー現像枠体12aからの取り外すべきものの取り外しは終る。ドラムシャッタ28は取り外さない。

【0066】(トナー現像容器の封止材施工工程) トナーシール31の修復によれば、新品のプロセスカートリッジと同様のプロセスカートリッジが出来上がる。本発

明ではトナーシール31の修復は行わない。トナーシール31を再び取り付けなくても、トナー現像容器に現像手段を組付けた状態でトナーが洩れないように密封性があればよい。

【0067】(端部シール貼り換え工程) 端部シール34が損傷している物は端部シール34を貼り換える。

【0068】(現像枠体と現像下枠間の隙間に封止材を埋め込む工程) 現像枠体12aと現像下枠12b間には現像ローラ10dの長手方向の一方端と他方端とに設けられている端部シール34の内側側面に沿って隙間g、g1が設けられている。この隙間g、g1は図20に示すように外部側から見るとシール材39を間にして離れて生ずる。シール材39は現像枠体12aと現像下枠12bの嵌まり込む隅と角間を密封するフェルトのようなパッキンである。

【0069】先づこの隙間g、g1を封止する。この封止は図30に示すように円弧部12a6及び現像下枠12bの外周側に出ている円弧部12a6と現像下枠12bの長手方向の端面の夫々の隅と角にでているシール材39の両側に封止材64a、64bを施工する。このシール材39の両側は前述の隙間g、g1のある部分である。

【0070】次に封止材64a、64bの施工によって隙間g、g1を埋める。

【0071】封止材64a、64bは塑性変形可能な封止材が好適である。塑性変形可能な封止材64a、64bは、硬化性の高分子材料、又は、熱可塑性の高分子材料である。ここで、硬化性の高分子材料はシリコンボンドである。熱可塑性の高分子材料はホットメルトプラスチックである。

【0072】封止材64として例えばシリコンボンドを施工した場合は約6時間放置し乾燥させる。

【0073】(サイドパット貼付工程) 図33に示すように現像ブレード10eの弾性ブレード10e1の長手方向端部と端部シール34の間には隙間sが生じている。画像形成作用時は、この隙間sがあっても端部シール34により長手方向外方へトナーは洩れないが、そのままでは物流時に端部シール34とシール35(後述のようにブレード下シール35Kに取り換える)の隅部は端部シール34の直線部34bであり、現像ローラ10dとは密接していないのでトナーが洩れるおそれがある。そこでサイドパットを設ける。

【0074】図29に示すように、現像ブレード10eの弾性ブレード10e1の長手方向の端部に長手方向にはみ出すようにシールとしてサイドパット65を貼りつける。貼り付ける面は弾性ブレード10e1の裏面(現像ローラ10dに接触しない側)であり、接着剤を用いて貼り付ける。このサイドパット65は端部シール34とシール35(ブレード下シール35k)の交叉している隅に圧縮して接するような大きさであり、一辺は弾性

ブレード10e1先端とほぼ一致している。

【0075】現像ローラ10dを取り付けた状態では、弾性ブレード10e1の長手方向端部と端部シール34間がサイドパット65でふさがれる。そしてサイドパット65は端部シール34及びシール35に圧接する。

【0076】これによって物流時に現像ローラ10d長手方向両側に関し、現像ブレード10eと現像枠体12a間からトナーが外方へ洩れることが防止される。

【0077】このサイドパット65を設けるのは取り外した現像ブレード10eが再使用可能な場合は再使用の現像ブレード10eに設ける。また、現像ブレード10eを新品に取り換える場合は、新品の現像ブレード10eはサイドパット65を設けた現像ブレード10eを用いる。このサイドパット65は弾性部材例えばスポンジ性である。

【0078】(端部先端シール取付工程) 後述のあごシール42座面と端部シール34の上面の高さが違うため、あごシール42の長手方向両端と端部シール34との間に隙間ができる。そこで、この隙間をなくするために封止部材であるコ字形の端部先端シール63kを設けた。図39に示すように、この端部先端シール63kは端部シール34のトナー収納部10aの設けられているとは反対側の端部を囲むようにして現像枠体12aの円弧部12a6と現像下枠12bの長手方向の端部に貼り付けられている。この貼り付けは接着剤による。端部先端シール63kはスポンジ製である。そして端部シール34の先端と先端に続く側面にこのシール63kは接触している。

【0079】(あごシール取付工程) 端部先端シール63kのトナー現像容器12への取り付けが終わると、次にあごシール42を取り付ける。あごシール42は可撓性シートで作られる。

【0080】あごシール42は現像ローラ10dがトナー現像容器12に取り付けられた際に現像ローラ10dの長手方向に沿うように現像下枠12bに貼り付ける。このあごシール42は端部先端シール63kの一部、端部シール34の一部とまたがる(図38参照)。なお、あごシール42の長手方向両端は端部先端シール63kよりも外方へ出ないように角形に切り欠かれている。

【0081】なお上記あごシール42の貼り付け座面12b5は図4、図8に示すように現像下枠12bのあご部先端上面である。あごシール42は端部先端シール63k、端部シール34には貼り付けられない。

【0082】(サイドカバーシールの取付工程) あごシール42の長手方向両端部の補強のため及びあごシール42長手方向両端と相手部材である端部先端シール63kとの間のトナー洩れを防止するためにサイドカバーシール69を設ける。

【0083】あごシール42の長手方向の両端部は端部先端シール63kと重なっているのみである。そこで、

図34、図35に示すようにあごシール貼り付け座面12b5の長手方向延長に当る位置で、端部先端シール63kを巻き込むようにサイドカバーシール69を現像下枠12bの両端部外側に貼り付ける。サイドカバーシール69の幅は図35に示すように現像枠体12aの円弧部12a6の外部側の短手方向のリブ12a36と端部先端シール63kの長手方向で見て内側の縁63k1

(図39参照)との間の間隔とほぼ等しい。サイドカバーシール69は接着剤を用いるか接着テープを用い図35のC部(シール材39の際)を貼り付け起点とし、現像下枠12bのあご部12b1の長手方向両端側の先端部(D部)に沿って折り返し、あごシール42、端部先端シール63kを抱え込むように貼り付ける。

【0084】これによって、あごシール42の長手方向両端部における外部に対する密封性が向上する。

【0085】(現像ブレード下シールの貼り換え) 現像枠体12aの現像ブレード取付座面12a4間の長手方向に直角な断面は図37に示すように段形であって段の途中は凹部12a40であって長手方向に多数のリブ12a41が並列している。この凹部12a40の下側の部分はフランジ12a42となっている。段の上面は回り縁12a43であって回り縁12a43内に蓋部材12cが嵌り込んである。この回り縁12a43の上面はブレード取付座面12a4よりもわずかに下方にある。

【0086】回収されたプロセスカートリッジBのシール35はリブ12a41に接着されて現像ブレード10eに圧接している(図4参照)。

【0087】現像枠体12aのフランジ12a42が長手方向で曲がっていきると現像ブレード10eと現像枠体12a間からトナーが洩れるおそれがある。そこで回収されたプロセスカートリッジBではトナー現像容器12から現像ローラ10d及び現像ブレード10eを取り外した後に、シール35を剥がす。そしてブレード下シール35k(図37参照)を貼り付ける。

【0088】ここでブレード下シール35kは矩形断面でその厚さはフランジ12a42上面の先端に該シール35kの一つの角が当接し、この角に隣り合う角が回り縁12a43の側面に当接する大きさである。

【0089】そこで、上記ブレード下シール35kの両角と、フランジ12a42、回り縁12a43を夫々接着剤で接着する。

【0090】このブレード下シール35kを貼り付けた状態で現像ブレード10eを取り付けるとブレード下シール35kは長手方向に連続して延在するフランジ12a42及び回り縁12a43に対して圧縮されて現像ブレード10eと現像枠体12a間の密封がなされる。

【0091】上述において、ブレード下シール35kにはフランジ12a42と回り縁12a43に当接すればよいので形状は限定されない。一般にシール35よりも厚みが厚くてフランジ12a42、回り縁12a43に

達すればよい。

【0092】ブレード下シール35kは弾性部材例えばスポンジである。

【0093】ブレード下シート35kは現像枠体12aに取り付けるのに代えて現像ブレード10eの現像ローラ10dに接する側とは反対側の面に貼り付けてもよい。

【0094】(トナー再充填工程) 次にトナー収納部10aにトナーを再充填する。このトナー充填は図50に示すようにトナー供給開口12a1を上、トナー収納部10aを下にしてトナー現像容器12を保持して行う。トナー供給開口12a1にロート47の先端を差し込み、ロート47にトナーボトル48からトナーを落し込む。なお、ロート状の本体中にオーガが備えた定量供給装置を用いると、トナーの補充を効率よく行うことができる。

【0095】上記によってトナー供給開口12a1からトナー収納部10a内にトナー充填工程を終了する。

【0096】(現像ブレード取り付け工程) 先に取り外した現像ブレード10eはエアー吸引と同時にエアー吹き付け等を用いて付着トナーを清掃する。

【0097】次に現像ブレード10eの検査を行ない再使用可能か否かを判定する。検査を行った結果、その性能が所定の基準を満たさないものについては、適宜新品と交換する。

【0098】現像ブレード10eはブレード板金10e2の折曲部10e3を図37に示す現像枠体12aのフランジ12a42及び回り縁12a43へ向けて押して下シール35kを圧縮した状態で、図16に示すようにブレード板金10e2の長手方向両端に設けた切り込み10e8を現像ブレード取付座面12a4に設けた不図示の位置決めダボに嵌め込む。次に小ねじ10e4をブレード板金10e2の孔10e7を挿通して現像ブレード取付座面12a4にねじ込み現像ブレード10eを現像枠体12aに固定する。

【0099】上記によって分離されたトナー現像容器12に現像ブレード取付工程を終了する。

【0100】(現像ローラ取り付け工程) 先に取り外した現像ローラ10dはエアー吸引と同時にエアー吹き付け等を用いて付着トナーを清掃する。

【0101】次に現像ローラ10dの検査を行ない再使用可能か否かを判定する。検査を行なった結果、その性能が所定の基準を満たさないものについては、適宜新品と交換する。

【0102】現像ローラ10dは現像ブレード10eと摺擦して摩耗することがある。そこで、開発過程での検査時又は再生産時において統計的に交換が必要である確率が高い場合には、検査をすることなしに再生産時に新品と交換することが作業の効率向上になる。

【0103】また、現像ローラ10dの検査は現像ロー

ラ本体、磁石10c、軸受33a、33b、スベサコロ10d1、ローラ電極（不図示）及び現像ローラギア10f等に分解して夫々について行ない、使用可能なものを見出す。使用出来ないものは適宜新品を用いて組み立てる。

【0104】なお、現像枠体12aに夫々回転自在に支持されたトナー送り部材10b1、10b2を駆動するためのギア列61は現像ホルダ37を取り外して、これらギア列も清掃点検して良品を用いて使用済又は新品の現像ローラ10dよりも先に再組立する。

【0105】現像ローラ10dをトナー現像容器12へ取り付けするには次の手順で行なう。

【0106】現像ホルダ37を現像枠体12aへ嵌め込む。小ねじ57を現像ホルダ37を挿通して現像枠体12aへねじ込み、現像ホルダ37を現像枠体12aに固定する。次に現像ローラ10dの一端の軸10d2を現像ホルダ37の軸受け33bに嵌合する。その次に上記軸受け33bとは長手方向の反対端において現像ローラ10dの他端の軸10d2に軸受33aを嵌合した状態で現像枠体12aのダボ12a7に軸受33aの孔33a4を合せる。そして、軸受33aよりも外部側へ突出した現像ローラ10dの軸10d2端に設けたD形軸部に同形同寸の穴を有する現像ローラギア10fを嵌め込む。その次に現像ホルダ36の孔36dを軸受33aの孔33a4から突出しているダボ12a7に差し込む。その際、磁石10cの一端を軸受穴よりも長手方向外部側にあるD形孔36eに磁石10cの一端の軸部を嵌合する。この磁石10cの一端の軸部はD形孔36eと同形同寸である。そして、小ねじ56を現像ホルダ36の孔36c、軸受33aの孔33a1を挿通して現像枠体12aのめねじ12a13へねじ込む。これによって、現像枠体12aに現像ホルダ37、36が固定され、トナー現像容器12に現像ローラ10dが支持される。

【0107】上記によって、分離されたトナー現像容器12に現像ローラ10dを取り付ける現像ローラ取り付け工程を終了する。

【0108】現像ローラ10dが取り付けられたトナー現像容器12は図40に示される。

【0109】（他のトナー再充填工程）各シールをトナー現像枠体12aに施工した後に前述のようにトナー供給開口12a1からトナー収納部10aに充填するのに代えて、現像ブレード10e、現像ローラ10dを再取り付けしたトナー現像容器12にトナーを充填してもよい。

【0110】即ち、上述のように各シールがなされたトナー現像枠体12aはトナー充填口12a2からトナーを充填し、トナーキャップ32を該トナー充填口12a2に圧入して密封する。

【0111】上述のようにトナーが充填されたトナー現像容器12は、現像枠体12aと現像下枠12bの長手方

向の端部の隙間g、g1からは封止材64を施工してあるので洩れることがない。

【0112】あごシール（吹き出し防止シール）42と端部シール34間で外部へ洩れようとするトナーは端部先端シール63k及びサイドカバーシール69で止められる。

【0113】また、シール35kと端部シール34が出合う隅に接するサイドパット65を現像ブレード10eの弾性ブレード10e1に貼り付けたために、弾性ブレード10e1の長手方向端部は現像ローラ10dへ密接し、且つ、サイドパット65でふさがれているので弾性ブレード10e1の長手方向の端部と端部シール34間からトナーが洩れるのを防止することができる。

【0114】そこで、現像ローラ10d、現像ブレード10eを有するトナー現像容器12からは通常の搬送、取り扱いでは内部のトナーは洩れない。

【0115】トナー現像容器12とクリーニング容器13の結合工程はトナーシール付のトナー現像容器12とクリーニング容器13を結合する工程と同様である。そこで図6、図7、図11、図26を借りて説明する。

【0116】図11において、トナー現像容器12のアーム部38をクリーニング容器13の凹部13hに挿入する。そして、図26に示すようにアーム部38の貫通孔38b（長孔38b1）をクリーニング容器13の外側壁面13qの孔13cと合せる。孔13cと貫通孔38b（長孔38b1）が合致すると、貫通孔38bはクリーニング容器13の内側壁面13dの孔13eと一致する。ここでピン41をクリーニング容器13の外側壁面13qの孔13c、トナー現像容器12のアーム部38の孔38b（長孔38b1）に差し込む。その上、更にクリーニング容器13の内側壁面13dの孔13eにピン41を圧入する。そして、トナー現像容器12のばね掛け12a29とクリーニング容器13のばね掛け13pに引張コイルばね59の両端を夫々掛けて引張コイルばね59を張設する。これによって現像ローラ10d両端部のスベサコロ10d1と感光体ドラム7が圧接する。

【0117】上述によって、トナーシールを再取り付けすることなくプロセスカートリッジの再生産が可能となった。

【0118】（クリーニング容器の再生産）トナー現像容器12の再生産時には分離されたクリーニング容器13の再生産が行われる。

【0119】斜視図の図11に感光体ドラム7、帯電ローラ8、クリーニングブレード11aを取り付けたクリーニング容器13を示す。また縦断面図の図41に感光体ドラム7をクリーニング容器13へ組付けた部分を示す。そして、図42に帯電ローラ8のクリーニング容器13への支持構成を示す。

【0120】図41に示すように、感光体ドラム7は外

周に感光層を有する中空アルミニウム円筒のドラム筒7 aの一方端にフランジ5 1、他方端にフランジ5 2が夫々接着、かしめ等により固定されている。フランジ5 1にはドラムギア5 1 aを有する。フランジ5 2は転写ローラ駆動ギア5 2 aを有する。フランジ5 1、5 2を貫通ドラム軸5 3 a、5 3 bは片端がクリーニング容器1 3の孔1 3 k、1 3 mに嵌合して、クリーニング容器1 3に支持されている。プロセスカートリッジBが画像形成装置本体1 4に装着されると、ドラムギア5 1 aは図2に示す画像形成装置本体1 4の駆動ギア2 2と噛み合い、転写ローラ駆動ギア5 2 aは転写ローラ4に固定した不図示のギアと噛み合うものである。また、クリーニング容器1 3とトナー現像容器1 2の結合が完了するとドラムギア5 1 aは現像ローラ1 0 dの現像ローラギア1 0 fと噛合うものである。

【0121】帯電ローラ8は図4 2に示すように金属製の軸8 aの周囲に中抵抗のゴムローラを成形したものであり、両端に該軸8 aが突出している。

【0122】図4 2に示すように帯電ローラ8の軸8 aはクリーニング容器1 3に設けたほぼ帯電ローラ8と感光体ドラム7の中心を結ぶ線上のガイド溝1 3 gに滑合している帯電ローラ軸受8 cに回転自在に嵌合している。該ガイド溝1 3 gの一方端にあるばね座1 3 s間に縮設された圧縮コイルばね8 bで帯電ローラ軸受8 cは感光体ドラム7に向って付勢されることによって、帯電ローラ8は感光体ドラム7に圧接している。帯電ローラ8は感光体ドラム7に従動回転するようになっている。圧縮コイルばね8 bは軸受8 cに保持されている。

【0123】なお、帯電ローラ8は金属製の軸8 aに接触する不図示の電極をプロセスカートリッジB外へ導いて、その電極の外部接点部を画像形成装置本体1 4の高圧電源に通ずる接点部と電気的に接続するようにしている。

【0124】クリーニングブレード1 1 aは図4に示すように感光体ドラム7の母線に接するゴムのような弾性体ブレード1 1 a 1をブレード板金1 1 a 2に固着したものである。図4に示すようにクリーニングブレード1 1 aはブレード板金1 1 a 2の長手方向両端部の孔を挿通して小ねじ1 1 a 4をクリーニング容器1 3にねじ込み固定されている。

【0125】上記において、クリーニング容器1 3から感光体ドラム7、帯電ローラ8、感光体ドラム7の取り外しについてのべる。

【0126】感光体ドラム7はフランジ5 1、5 2の中心孔5 1 b、5 2 bを貫通している軸5 3 a、5 3 bを夫々クリーニング容器1 3の外方へ引きぬくとクリーニング容器1 3から取り外される。

【0127】感光体ドラム7が取り外されると帯電ローラ8を軸直角方向に平行移動して軸受8 cをガイド溝1 3 gに沿って移動して引き出すと、ガイド溝1 3 gから

軸受8 cが帯電ローラ8を伴って取り外される。軸8 aから軸受8 cを抜いて次に圧縮コイルばね8 bを取り外す。上述のようにすると、クリーニングブレード1 1 aとスクイシート1 1 b間には開口G(図4参照)がほぼ長手方向全域にわたり生ずる。

【0128】取り外された感光体ドラム7、帯電ローラ8 c、軸受8 cは検査の上再利用可否かを決定し、再利用可能な場合は後述の組立時に再びクリーニング容器1 3に組付け、再利用不可能の場合は新品を用いる。ただし、感光体ドラム7は通常寿命が長くプロセスカートリッジBのトナーを使い切った状態でそのまま使用できるのが通常である。

【0129】上述のように、感光体ドラム7、帯電ローラ8、軸受8 c等を取り外されたクリーニング容器1 3中に溜った除去トナーを取り除く。

【0130】図4 3、図4 4、図4 5を用いてクリーニング容器1 3の除去トナー収納部1 1 cに溜っているトナーの清掃について説明する。

【0131】図4 3はクリーニング容器の清掃装置を示す。この清掃装置7 0は密閉した筐体7 0 a内にクリーニング容器1 3をセットし、揺動装置7 3に担持された衝撃付与装置7 7でクリーニング容器1 3に打撃を与え、吸引装置7 9でクリーニング容器1 3中の除去トナーを吸引する。同時に揺動装置7 3で軸7 3 bを中心にしてクリーニング容器1 3を揺動するものである。

【0132】図4 4に吸引装置7 9のエアブロック7 9 aの詳細図を示す。エアブロック7 9 a全体は、ほぼ中空に構成されており、クリーニング容器1 3の開口Gに対面する密着面7 9 gには、噴出口7 9 d及び吸引口7 9 eの部分を除いて、ほぼ全体にゴム状のシール部材7 9 bが取り付けられている。エアブロック7 9 aの内側には、クリーニング容器1 3にエアを吹き込むための送気管7 9 cが配設され、該送気管7 9 cの噴出口7 9 dは、上述密着面7 9 gの長手方向の端部近傍に開口している。さらにエアブロック7 9 aの内側には、吸気管7 9 fが配設され、該吸気管7 9 fの吸引口7 9 eは密着面7 9 gの他方の端部近傍に配設されている。これら噴出口7 9 d、吸引口7 9 eを有する密着面7 9 gは、後述の受け台7 2を介して矢印K 3方向に搬送され、清掃位置M 2に配置されたクリーニング容器1 3のクリーニングブレード1 1 a及びスクイシート1 1 bとに密着し、両者の先端の間の開口Gを完全に覆うように構成されている。その様子を図2 9の開口G近傍の二点鎖線で示すシール範囲A 1、エア吹込口A 2、エア排出口A 3で示す。これらの二点鎖線で示すシール範囲A 1、エア吹込口A 2、エア排出口A 3は、それぞれ密着面7 9 g、噴出口7 9 d、吸引口7 9 eに対応する。このように、吸引装置7 9は、エアブロック7 9 aに密着されたクリーニング容器1 3に対し、送気管7 9 cの基端側から供給した圧縮エアQ 1を、エア吹込口A 2に密着され

た噴出口79dから開口Gを介してクリーニング容器13内部に送り込んで、(矢印Q2)、クリーニング容器13内の除去トナーを飛散させた上、エア排出口A3に密着された吸引口79eからクリーニング容器13内の空気とともに除去トナーを吸引し(矢印Q3)、この吸引した除去トナーを吸気管79fの基端側に送り出す(矢印Q4)ように構成されている。

【0133】なお、この際、クリーニング容器13及びエアブロック79aの外部に漏れ出た除去トナーは、図43に示すように、雰囲気吸引口78を介して、雰囲気とともに補助吸引装置(不図示)によって吸引するようにしている。

【0134】つづいて、清掃装置70の構成を示す図43及び動作の流れを示すフローチャート図45を中心に、そして適宜図44を参照しながら、クリーニング容器13の清掃方法及び清掃装置70の動作について詳細に説明する。

【0135】まず、清掃装置(掃除機)70の動作を開始する(S1)。次に、原点位置M1に配置された受け台72の上面に、清掃対象となるクリーニング容器13を載せる(S2)。カバー70bを閉じると(S3)、これを検知センサ(ドアスイッチ)70dが検知し(S4)、不図示のクランプ装置のエアシリンダがオンされて(S5)クリーニング容器13の上面が加圧される。

【0136】これによって、受け台72上の所定位置にクリーニング容器13が受け台72に対してクランプされる(S6)。そのピストンロッドが受け台72に直結されたエアシリンダ75がオンされ(S7)、受け台72がスライドベース71上を原点位置M1から揺動装置73中の清掃位置M2に移動し(S8)、クリーニング容器13の開口Gが吸引装置79の密着面79gに密着される(図44参照)。モータ77aがオンされ(S9)、衝撃付与装置77が起動し、モータ77aの軸に固定したクランプのピン77bがヨーク77cをヨーク77cを支持しているピン77dを中心に揺動する。ヨーク77cに固定された板ばねのアーム77eの先端に固定した凸部材77gによるクリーニング容器13の上面の点P(図44参照)に対して打撃が開始される(S10)。これにより、クリーニング容器13の内壁に付着していた除去トナーを強制的に落下させるとともに、除去トナーを移動しやすいようにする。ロータリアクチュエータ76が起動され(S11)、揺動装置73の揺動台73aが揺動台73aを揺動自在に支持している軸76bを中心にして $\alpha=0\sim80$ 度の間を1往復する(S12)。ここで揺動台73aは位置を調節可能なストッパ71a、71bに当って制止される。吸引装置79の圧縮空気の制止弁(不図示)が開かれ、(S13、S14)、噴出口79d(図44参照)から開口Gを介してクリーニング容器13内に圧縮空気を吹き込むのと並行して、クリーニング容器13内の空気を、除去トナ

ーとともに開口Gを介して吸引口79cから吸引する。これを適宜な時間だけ継続する。

【0137】揺動台73aを1往復、揺動させる(S15)。ロータリアクチュエータ76がオフされ(S16)、揺動台73aの水平位置N1が確認された後(S17)、モータ77aがオフされ(S18、S19)、衝撃付与装置77によるクリーニング容器13の打撃が終了する。圧縮空気の制止弁が閉じられ(S20、S21)、エアシリンダ75が復帰方向に付勢されると(S22)、清掃位置M2にあった受け台72が原点位置M1に復帰する(S23)。すると、不図示のクランプ用エアシリンダがオフされて(S24)、受け台72に対するクリーニング容器13のクランプが解除される(S25)。つづいて、カバー70bを開放し(S26)、筐体70a内からクリーニング容器13を取り出し(S27)、このクリーニング容器13に対する清掃作業が完了する。

【0138】上述の清掃工程においては、図45のフローチャートのS9からS18までの間、衝撃付与装置77によるクリーニング容器13の打撃は、継続して行われており、これと並行して、クリーニング容器13の揺動動作、及び除去トナーの吸引が行われている。したがって、クリーニング容器13の内壁等に付着している除去トナーをたたき落とすとともに、開口Gに向けて、円滑に移動させ、さらに噴出口79dから吹き出す圧縮空気によってクリーニング容器13内の除去トナーを適宜舞い上がらせ、そして吸引口79eから吸引する。これら一連の動作によって、クリーニング容器13内の除去トナーを残すことなく確実に抜き取ることができる。

【0139】トナーの抜き取りの終了したクリーニング容器13は、クリーニングブレード11aのブレード板金11a2を挿通してクリーニング容器13にねじ込める小ねじ11a4を取り外してクリーニングブレード11aをクリーニング容器13から外す。次にスクイシート11bをクリーニング容器13からはぎ取る。その次にクリーニング容器13内の空気を吸引し乍らクリーニング容器13内へ圧縮空気を吹き付けてクリーニング容器13内を清掃する。その後、新品のスクイシート11bをクリーニング容器13に貼り付ける。そして新品のクリーニングブレード11aの孔11a3をクリーニング容器13の位置決め突起13iに嵌め込み、ブレード板金11a2の孔を挿通して小ねじ11a4をクリーニング容器13にねじ込む。

【0140】次に軸8aに圧縮コイルばね8bを取り付けた軸受8cを嵌合した帯電ローラ8を取り付ける。この取り付けは圧縮コイルばね8bをガイド溝13gに対して先にして軸受8cをガイド溝13gにはめ込む。その後、感光体ドラム7をクリーニング容器13の長手方向両端の端壁間に嵌めてフランジ51、52の中心孔51b、52bを夫々クリーニング容器13の長手方向両

端の端壁の孔13k, 13mに合せ、ドラム軸53を前記孔13k, 51b, 52b, 13mを挿通して組立てる。なお、ドラム軸53と孔13mはしまりばめ、ドラム軸53と孔13k, 51b, 52bは滑合である。即ちドラム軸53上でユニット化された感光体ドラム7は自在に回転する。

【0141】(感光体ドラムと現像ローラの離間) 感光体ドラム7と現像ローラ10dとが互いに当接した状態では当然ドラムギア51aと現像ローラギア10fとが噛合っている。ドラムギア51aと現像ローラギア10fとが噛合った状態で輸送すると輸送の振動によってこれらのギアの歯面が互いにぶつかり合って回転してしまう。この回転が常に図46の矢印A方向(作動時回転方向)であれば問題無いが、振動によって生じる回転であるから矢印B方向に回転する事態も当然ある。矢印B方向即ち感光体ドラム7と現像ローラ10dとが作動時と反対方向に回転すると、あごシール(吹出し防止シート)42と現像ローラ10dとの間からトナーが洩れたり、最悪の場合、吹出し防止シートが現像ローラに対してカウンター方向に当接することになるので吹出し防止シートが捲かれてしまうこともある。更に、現像ブレード10eの両端に取り付けられ現像ローラ10dの両端部のトナーを内側へ案内するスクレーパー60は、現像ローラ10dが正規(作動時)の回転によってその作用を成すことができるので、反対方向に回転すると現像ローラ10d両端部からのトナーが洩れてしまう。

【0142】そこで、本実施の形態ではドラムギア51aと現像ローラギア10fの噛合いの背隙を、輸送時の振動によってそれら歯面がぶつからないよう画像形成時の背隙より大きくした状態で物流することとした。勿論、噛合いを外した状態で物流することとしても良い。

【0143】図47に示すようにドラムギア51aと現像ローラギア10fとの前記大きくされた背隙又は噛合いが外れた状態を保つための手段を次に示す。図48ではドラムギア51aと現像ローラギア10fの背隙を大きくした状態又は噛み合いを外した状態で、トナー現像容器12とクリーニング容器13にわたってテープ81を貼り付けた。

【0144】ドラムギア51aと現像ローラギア10fの背隙を大きくする又は噛み合いを外すには、図48に示す矢印Nで示すようにトナー現像容器12とクリーニング容器13をピン41で枢着してある点Pをとおる垂直面を間にして感光体ドラム7、現像ローラ10dを設けてある側とは反対側でトナー現像容器12、クリーニング容器13を近づけるように力を加える。この際、感光体ドラム7と現像ローラ10dを加圧するための引張コイルばね59(図6、図7参照)のばね力に抗して力を加える。従って、テープ81には前記ばね59に基づいて張力が働く。そこで、テープ81は物流時における引張りに対する応力が許容範囲となるように幅と厚みを

有すると共にトナー現像枠体12及びクリーニング容器13への貼り付け部が剥離されない種類の接着剤を又は粘着剤を用いる。

【0145】上述の本発明の形態をまとめると共に補足すれば次のとおりである。

【0146】第1はプロセスカートリッジBの再生産を行うプロセスカートリッジの再生産方法において、

(a) プロセスカートリッジBの長手方向の一端と他端とに設けられたピン41を取り外して、トナー収納部10aとトナー供給開口と現像ローラ及び現像ブレードを有するトナー現像容器12と、電子写真感光体ドラム7を有するクリーニング容器12とを分離する容器分離工程と、(b) 分離されたトナー現像容器12に取り付けられている現像ローラ10dを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(c) 分離されたトナー現像容器12に取り付けられている現像ブレード10eを取り外す現像ブレード取り外し工程と、(d) 現像ブレード10eとトナー現像容器12との間であって、トナー現像容器12に貼付されているシール部材であるシール35を剥がすシール部材剥がし工程と、(e) シール部材剥がし工程において剥がされたシール部材35よりも厚みが厚いシール部材35kを貼付するシール部材貼付工程と、

(f) 分離されたトナー現像容器12に、厚いシール部材35kをトナー現像容器12との間で挟み込むように現像ブレード10eを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、(g) 分離されたトナー現像容器12に現像ローラ10dを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、

(h) トナー収納部10aにトナーを再充填するトナー再充填工程と、(i) ピン41を差し込んで、トナー現像容器12とクリーニング容器13とを結合する容器結合工程と、を有するプロセスカートリッジの再生産方法である。

【0147】この実施の形態によれば、トナー供給開口にトナーシールを施していなくても現像ブレードとトナー現像容器との間からトナーが漏れるのを防止できる。

【0148】第2は第1において、厚いシール部材35kは、弾性部材である。従って、現像ブレードを取り付けるだけで厚いシール部材が圧縮され密封性を増す。

【0149】第3は第1又は第2において、シール部材貼付工程において、貼付されるシール部材35kの厚みは、約2.5～4.5mmである。

【0150】第4は第1から第3の何れか1つにおいて、更に、現像ローラ10dの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シール34の内側側面に沿って設けられているトナー現像容器12の隙間g, g1に封止材64a, 64bを埋め込む封止材埋め込み工程とを有する。

【0151】これによって、隙間g, g1をとおって現像ローラのある内部側から外部側へトナーが漏れない。

【0152】第5は第1から第4の何れか1つにおい

て、更に、現像ローラ10dの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シール34の、トナー収納部10aが設けられているのとは反対側の端部に先端シール部材63kを取り付ける先端シール部材取り付け工程と、を有する。これによってあごシール42と端部シール34の重なっている部分からのトナー漏れを防止できる。

【0153】第6は第1から第5の何れか1つにおいて、先端シール部材63kは、端部シール34の先端をとり囲むように取り付けられる。

【0154】これによって、先端シール部材のトナー現像容器12への接着面積が増え、取り付けが強固になる。

【0155】第7は第1から第6の何れか1つにおいて、更に、取り外した現像ブレード10eの現像ローラ10dと対向する側とは反対側の面であって、現像ブレード10eの長手方向の一端側と他端側とに現像ブレード端部シール65を取り付ける現像ブレード端部シール取り付け工程、を有する。

【0156】これによって弾性ブレード10e1と端部シール34の間からのトナー漏れが防止される。

【0157】第8は第1から第7の何れか1つにおいて、更に、現像ローラ取り付け工程に先だって、トナー現像容器12に取り付けられた現像ローラ10dの長手方向に沿うように可撓性シールであるあごシール42をトナー現像容器12に取り付ける可撓性シール取り付け工程、を有する。

【0158】第9は第1から第8において、更に、可撓性シール取り付け工程の後に、トナー現像容器12に取り付けられた可撓性シール42の長手方向の一端とトナー現像容器12とにまたがって第一のサイドシール69を取り付ける工程と、可撓性シール42の長手方向の他端と前記トナー現像容器とにまたがって第二のサイドシール69を取り付ける工程と、を有する。

【0159】これによって、あごシール42のトナー現像枠体12へ貼りつけてある部分の長手方向延長上において、あごシール42と端部先端シール63kとの間からのトナー漏れを更に充分防止できる。

【0160】第10は第1から第9の何れか1つにおいて、トナー再充填工程は、現像ブレード取り付け工程と、現像ローラ取り付け工程とに先立って、トナー収納部10aに収納されているトナーを現像ローラ10dへ供給するために設けられたトナー供給開口12a1から行われる。

【0161】これによって、トナー充填開口12a2が開放出来ないような場合もトナー充填が可能である。

【0162】第11は第1から第9の何れか1つにおいて、トナー再充填工程は、現像ブレード取り付け工程と、現像ローラ取り付け工程の後に、トナー充填開口12a2から行われる。

【0163】これによって、トナー充填は新しいプロセスカートリッジのトナー充填に用いられる設備をそのまま利用できる。

【0164】第12はプロセスカートリッジBの再生産を行うプロセスカートリッジの再生産方法において、

(a) プロセスカートリッジBの長手方向の一端と他端とに設けられたピン41を取り外して、トナー収納部10aとトナー供給開口12a1と現像ローラ10d及び現像ブレード10eを有するトナー現像容器12と、電子写真感光体ドラム7を有するクリーニング容器13とを分離する容器分離工程と、(b) 分離されたトナー現像容器12に取り付けられている現像ローラ10dを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(c) 分離されたトナー現像容器12に取り付けられている現像ブレード10eを取り外す現像ブレード取り外し工程と、(d) 取り外した現像ブレード10eの現像ローラ10dと対向する側とは反対側の面であって、現像ブレード10eの長手方向の一端側と他端側とに端部シール34部材を取り付ける端部シール部材取り付け工程と、(e) 現像ローラ10dの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シール34の内側側面に沿って設けられているトナー現像容器12の隙間g、g1に封止材64a、64bを埋め込む封止材埋め込み工程と、(f) 現像ローラ10dの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シール34の、トナー収納部10aの設けられているのとは反対側に先端シール部材63kを取り付ける先端シール部材取り付け工程と、(g) トナー現像容器12に取り付けられた現像ローラ10dの長手方向に沿うように可撓性シールであるあごシール42をトナー現像容器12に取り付ける可撓性シール取り付け工程と、(h) 可撓性シール取り付け工程の後に、トナー現像容器12に取り付けられた可撓性シール42の長手方向の一端とトナー現像容器12とにまたがって第一のサイドシール69を取り付ける工程と、可撓性シール42の長手方向の他端とトナー現像容器とにまたがって第二のサイドシール69を取り付ける工程と、(i) トナー収納部10aにトナーを再充填するトナー再充填工程と、(j) 取り外した現像ブレード10eの板金部分10e2に貼付されているシール35部材を剥がすシール部材剥がし工程と(k) 前記シール部材剥がし工程において剥がされたシール35部材よりも厚みが厚いシール部材35kを貼付するシール部材貼付工程と、(l) 分離されたトナー現像容器12に、厚いシール部材35kをトナー現像容器12との間で挟み込むように現像ブレード10eを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、(m) 分離されたトナー現像容器12に現像ローラ10dを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(n) ピン41を差し込んで、トナー現像容器12とクリーニング容器13とを結合する容器結合工程と、を有するプロセスカートリッジの再生産方法である。

【0165】これによってトナー供給開口にトナーシールを施すことなく、トナー収納部のトナーが外部へ漏れないプロセスカートリッジを提供できる。

【0166】第13は第12において、トナー再充填工程は、現像ブレード取り付け工程と現像ローラ取り付け工程とに先立って、トナー収納部10aに収納されているトナーを現像ローラ10dへ供給するために設けられたトナー供給開口12a1から行われる。

【0167】これによって、トナー充填開口12a2が開放できない場合もトナー充填が可能である。

【0168】第14は第12において、トナー再充填工程は、現像ブレード取り付け工程と、現像ローラ取り付け工程の後に、トナー充填開口12a2から行われる。

【0169】これによって、トナー充填は新しいプロセスカートリッジのトナー充填に用いられる設備をそのまま利用できる。

【0170】第15は第14において、トナー収納部10aにトナーを再充填するためのトナー充填開口12a2とはプロセスカートリッジを新規に生産する際にトナーを充填するために用いられるトナー収納部10aと外部を通ずる開口である。

【0171】

【発明の効果】本発明は、簡易な、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0172】本発明はプロセスカートリッジの外部へトナーが漏れ出ることを防止することのできる、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【図面の簡単な説明】

【図1】電子写真画像形成装置の縦断面図である。

【図2】電子写真画像形成装置の縦断面図である。

【図3】電子写真画像形成装置の斜視図である。

【図4】プロセスカートリッジの縦断面図である。

【図5】プロセスカートリッジの斜視図である。

【図6】プロセスカートリッジの側面図である。

【図7】プロセスカートリッジの一部断面で示す側面図である。

【図8】トナー現像容器の枠体構成を示す平面図である。

【図9】ドラムシャッタを示す側面図である。

【図10】プロセスカートリッジの平面図である。

【図11】トナー現像容器とクリーニング容器の分解斜視図である。

【図12】クリーニング容器の展開模式図である。

【図13】トナー現像容器の水平断面図である。

【図14】現像ローラが取り付けしていないトナー現像容器の斜視図である。

【図15】現像ローラ支持手段を示す分解斜視図である。

【図16】トナー現像容器の分解斜視図である。

【図17】現像ローラ及び現像ブレードを取り外したト

ナー現像容器の平面図である。

【図18】図17のE部拡大図である。

【図19】図17のF部拡大図である。

【図20】トナー現像容器のプロセスカートリッジ装着方向に対向して見る正面図である。

【図21】プロセスカートリッジの縦断面図である。

【図22】プロセスカートリッジの側面図である。

【図23】プロセスカートリッジの側面図である。

【図24】トナー現像容器の側面図である。

【図25】トナー現像容器の側面図である。

【図26】トナー現像容器とクリーニング容器の結合部を示す縦断面図である。

【図27】クリーニング容器及びトナー現像容器の斜視図である。

【図28】トナー現像容器の平面図である。

【図29】クリーニングブレードの斜視図である。

【図30】切り欠き部の封止工程を示す正面図である。

【図31】図30のA-A断面図である。

【図32】図30のB-B断面図である。

【図33】サイドパットを示す正面図である。

【図34】端部シール部分における軸直角縦断面図である。

【図35】サイドカバーシールを示す正面図である。

【図36】ブレード下シールの端部を示す正面図である。

【図37】ブレード下シール部分を示す縦断面図である。

【図38】あごシール、端部先端シール、端部シールを示す平面図である。

【図39】端部先端シールの平面図である。

【図40】トナー現像容器の平面図である。

【図41】感光体ドラムの支持構成を示す縦断面図である。

【図42】帯電ローラの支持構成を示す側面図である。

【図43】クリーニング容器の清掃装置の縦断面図である。

【図44】清掃装置のノズルの斜視図である。

【図45】清掃作用を示すフローチャートである。

【図46】画像形成のため作用時の感光体ドラムと現像ローラを示す斜視図である。

【図47】物流過程における感光体ドラムと帯電ローラの関係を示す斜視図である。

【図48】物流過程におけるプロセスカートリッジの縦断面図である。

【図49】物流過程におけるプロセスカートリッジの斜視図である。

【図50】トナー充填工程の実施の形態を示す縦断面図である。

【図51】現像ローラ端部のシール構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

A…画像形成装置
 B…プロセスカートリッジ
 G…開口
 t…トナー
 1…光学手段（光学系）
 2…記録媒体
 3…搬送手段 3a…カセット 3b…ピックアップローラ 3c…分離爪
 3d…搬送路 3e…レジストローラ対 3f…搬送路 3g, 3h…排出口ローラ
 4…転写ローラ
 5…定着手段 5a…駆動ローラ 5b…ヒータ 5c…定着ローラ
 6…排出部
 7…感光体ドラム 7a…ドラム筒
 8…帯電ローラ 8a…軸 8b…圧縮コイルばね 8c…帯電ローラ軸受
 9…露光開口部
 10…現像手段 10a…トナー収納部 10b1, 10b2…トナー送り部材 10c…磁石 10d…現像ローラ 10d1…スパーサコロ 10d2…軸 10e…現像ブレード 10e1…弾性ブレード 10e2…ブレード板金
 10e3…折曲部 10e4…小ねじ 10e7…孔 10e8…切り欠き
 10f…現像ローラギア 10h…弾性シール材 10j…ピース
 11…クリーニング手段 11a…クリーニングブレード 11a1…弾性体ブレード 11a2…ブレード板金 11a3…孔 11a4…小ねじ 11b…スクイシート 11c…除去トナー収納部
 12…トナー現像容器 12a…現像枠体 12a1…トナー供給開口 12a2…トナー充填開口 12a3…溝 12a4…ブレード取付座面 12a5…シール貼付座面 12a6…円弧部 12a7…ダボ 12a8…スリット
 12a11…位置決めダボ 12a13…めねじ 12a16…フランジ 12a17…孔 12a18…凹部 12a20…貼付け部 12a21…長手方向外部側円弧部 12a26…角溝 12a29…ばね掛け 12a36…リブ
 12a40…凹部 12a41…リブ 12a42…フランジ 12a43…回り縁 12b…現像下枠 12b1…あご部 12b2…突起 12b3…ダボ 12b5…あごシール貼付座面 12b6…リブ 12c…蓋部材 12d…切り欠き 12d1…横壁
 13…クリーニング容器 13a…クリーニング枠体 13a1…円筒部 13b…蓋部材 13b3…孔 13c…孔 13d…内側壁面 13e…孔 13h…凹

部 13i…突起 13j…凹部 13k, 13m…孔 13n…転写開口 13p…ばね掛け 13q…外側壁面 13s…ばね座
 14…装置本体
 15…開閉部材 15a…軸
 16…ガイド溝 16c…位置決め部
 18…ボス
 19…リブ
 22…駆動ギア
 27…ねじりコイルばね
 28…ドラムシャッタ部材 28a…ピン
 29…ピン
 31…トナーシール
 32…キャップ
 33a, 33b…軸受 33a1…孔 33a2…軸受孔 33a4…孔
 34…端部シール 34a…円弧部 34b…直線部 34c…羊毛フェルト部 34d…摺動部
 35…シール 35k…ブレード下シール
 36…現像ホルダ 36b…ギア収納部 36c…孔 36d…D形孔
 37…現像ホルダ
 38…アーム部 38a…凹部 38b…貫通孔 38b1…長孔
 39…シール材
 41…ピン
 42…あごシール 42a…両端部
 46…封止部材
 47…ロート
 48…トナーボトル
 51…フランジ 51a…ドラムギア 51b…中心孔
 52…フランジ 52a…転写ローラ駆動ギア 52b…中心孔
 53a, 53b…ドラム軸
 54, 55…シャッタ開レバー 55a, 55b…位置 55c…軸
 56, 57…小ねじ
 59…引張コイルばね
 60…スクレーパー 60a…先端
 61…ギア列
 62…カバーサイドシール
 63k…端部先端シール 63k1…縁
 64…封止材
 65…サイドパット
 66…端部横シール
 69…サイドカバーシール
 70…清掃装置 70a…筐体 70b…カバー 70d…検知センサ
 71…スライドベース 71a, 71b…ストッパ
 72…受け台

73…揺動装置 73a…揺動台

75…エアシリンダ

76…ロータリアクチュエータ 76b…軸

77…衝撃付与装置 77a…モータ 77b…ピン

77c…ヨーク 77d…ピン 77e…アーム 77g…凸部材

78…雰囲気吸引口

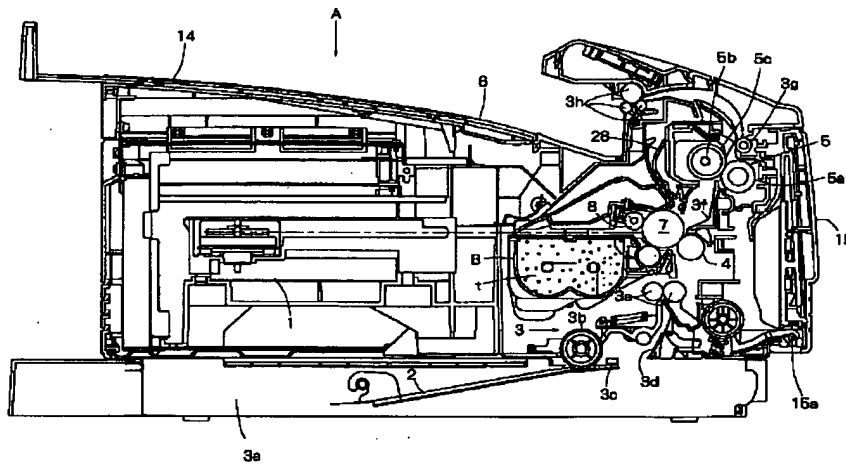
79…吸引装置 79a…エアブロック 79b…シール部材 79c…送気管 79d…噴出口 79e…吸引口 79f…吸気管 79g…密着面

81…テープ

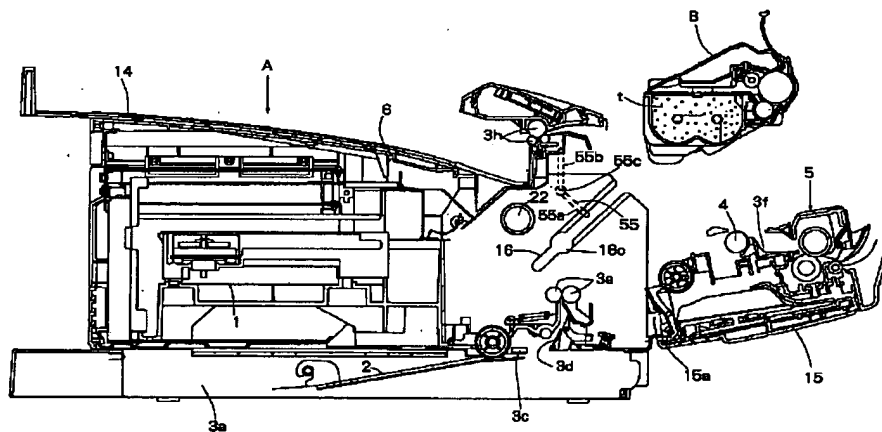
86…レーザ光源

87…受光器

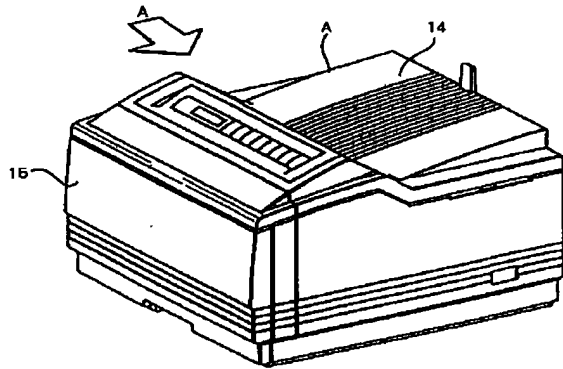
【図1】



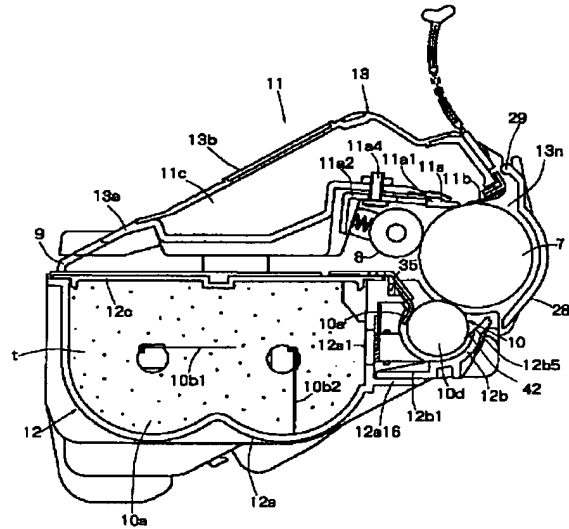
【図2】



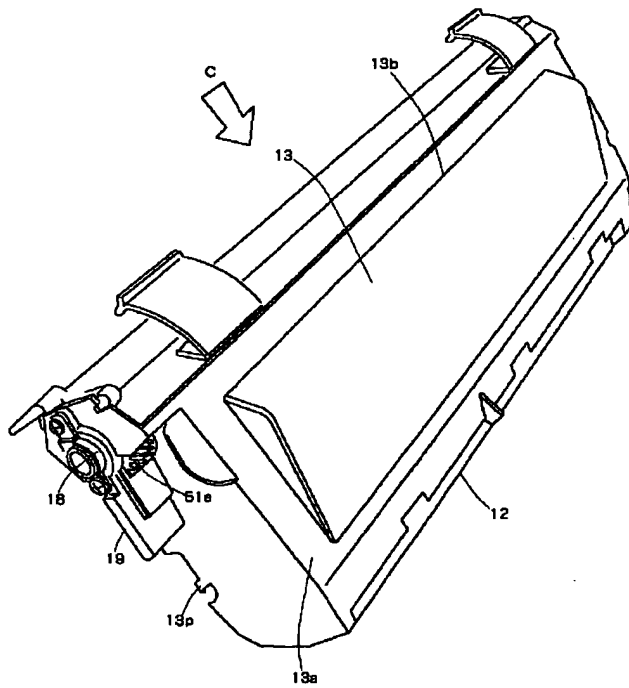
【図3】



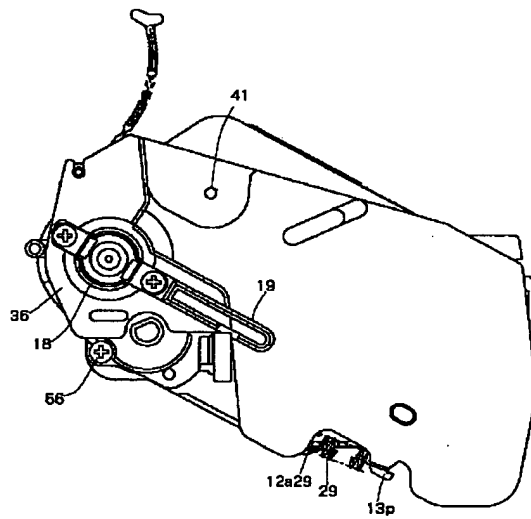
【図4】



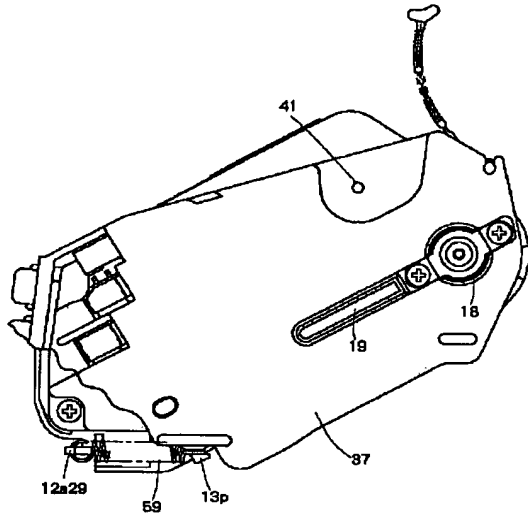
【図5】



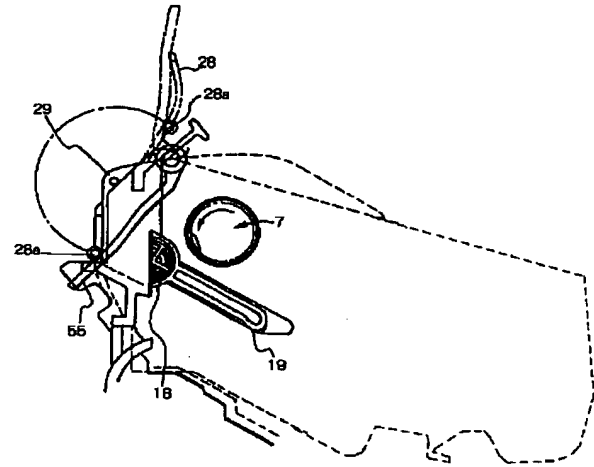
【図6】



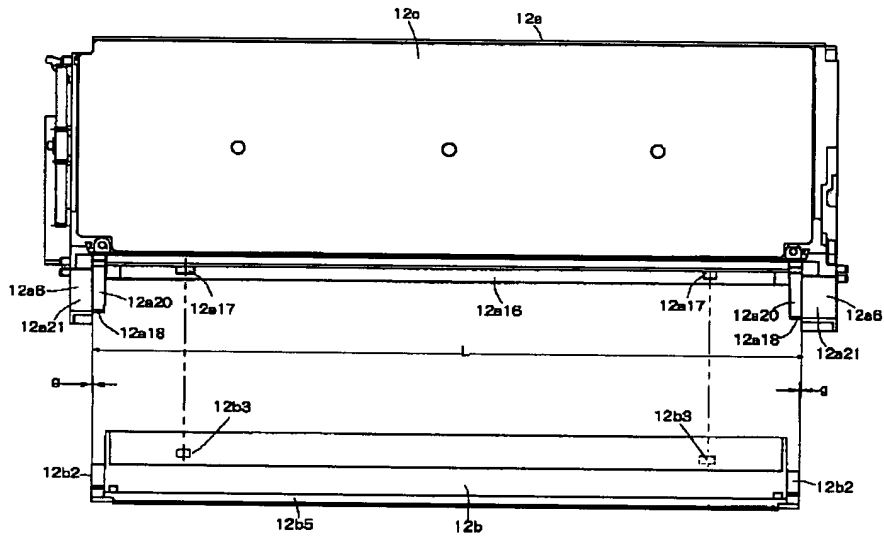
【図7】



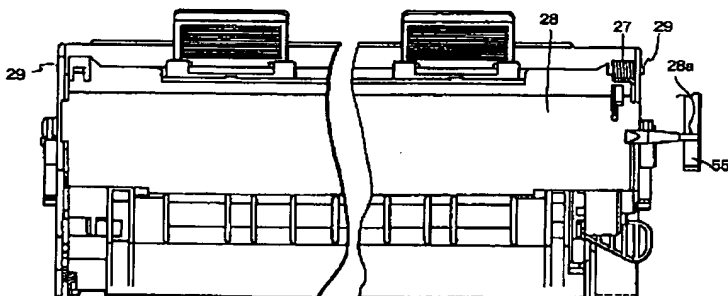
【図9】



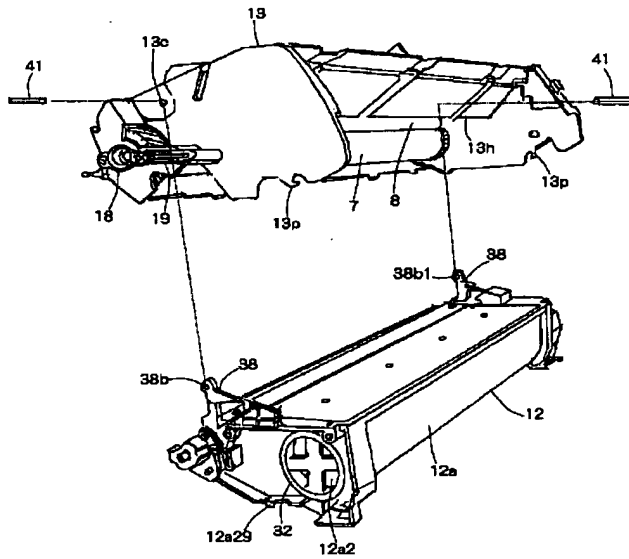
【図8】



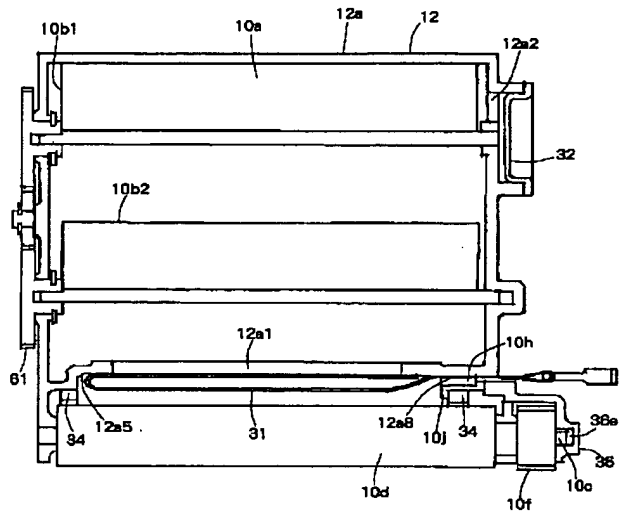
【図10】



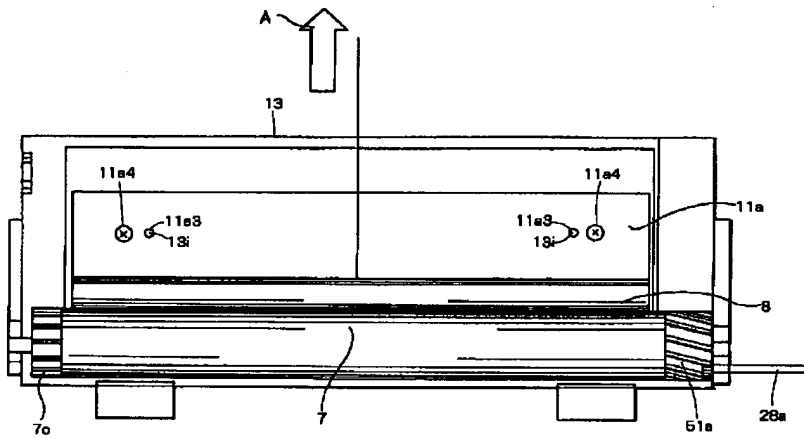
【図11】



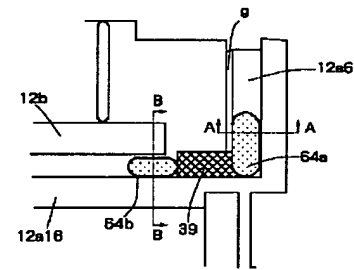
【図13】



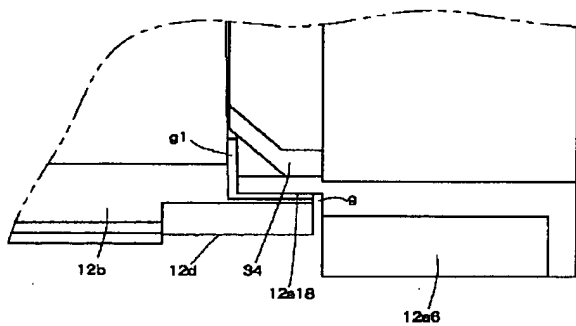
【図12】



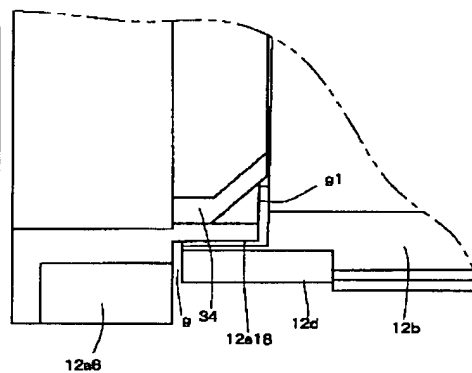
【図30】



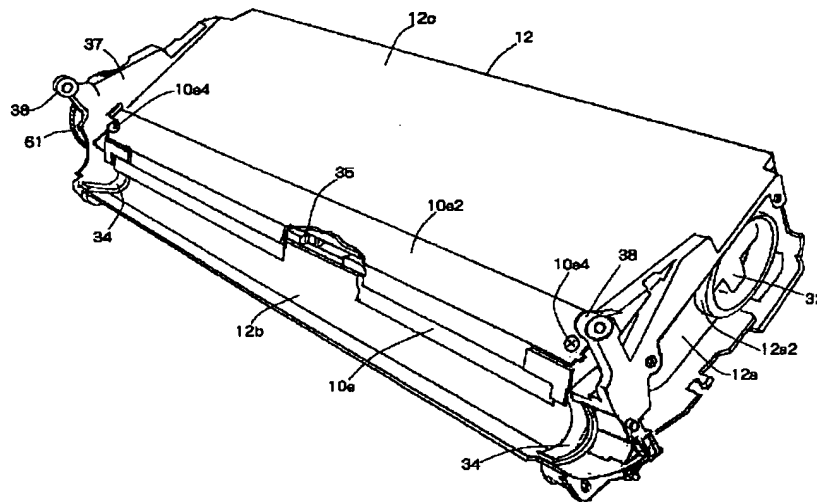
【図18】



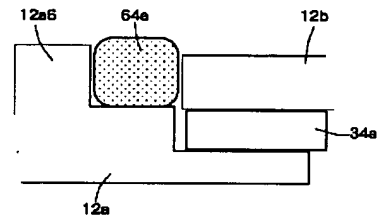
【図19】



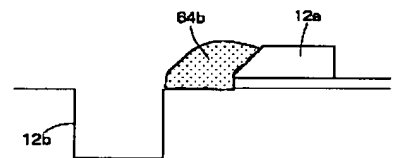
【図14】



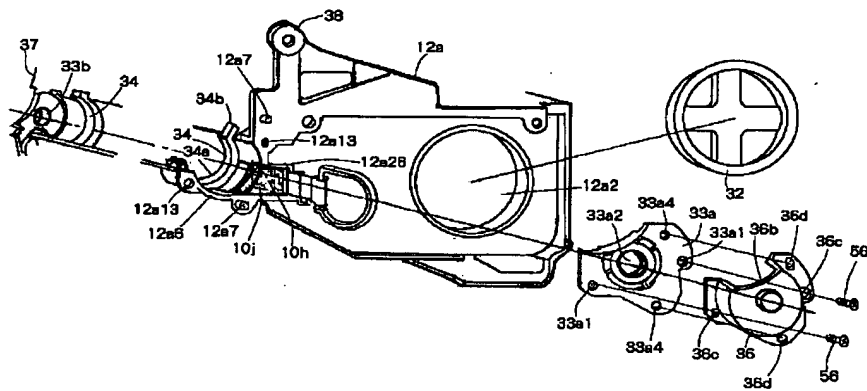
【図31】



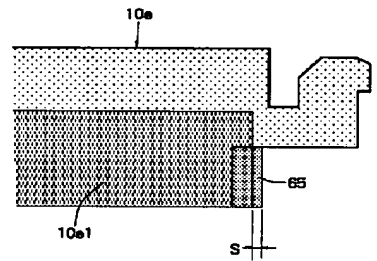
【図32】



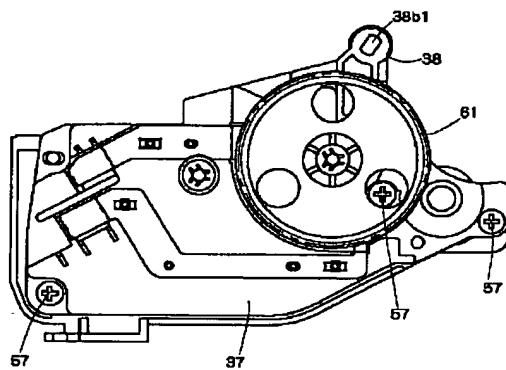
【図15】



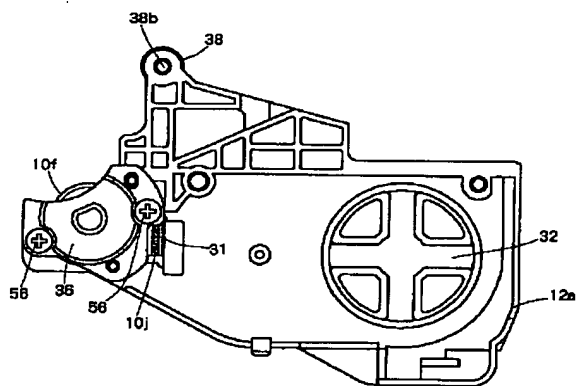
【図33】



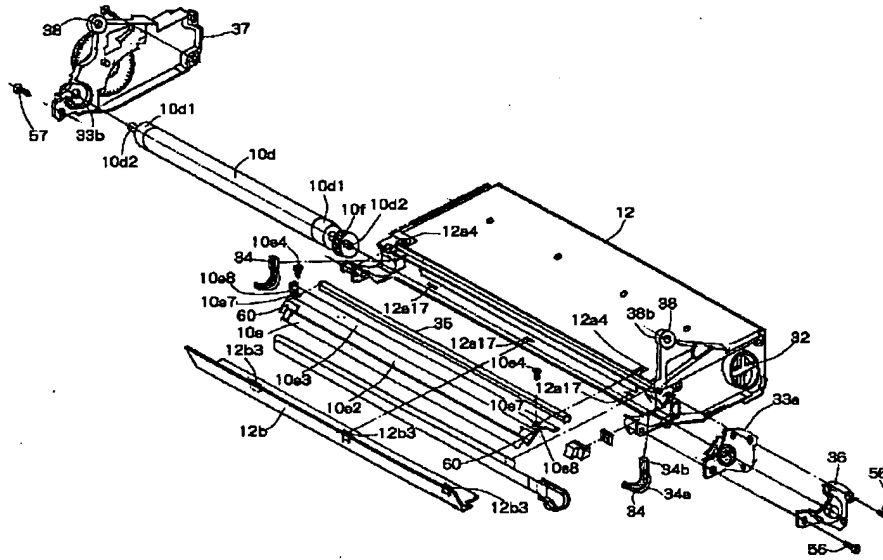
【図24】



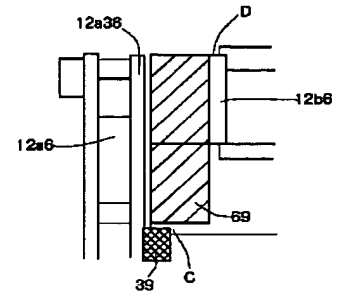
【図25】



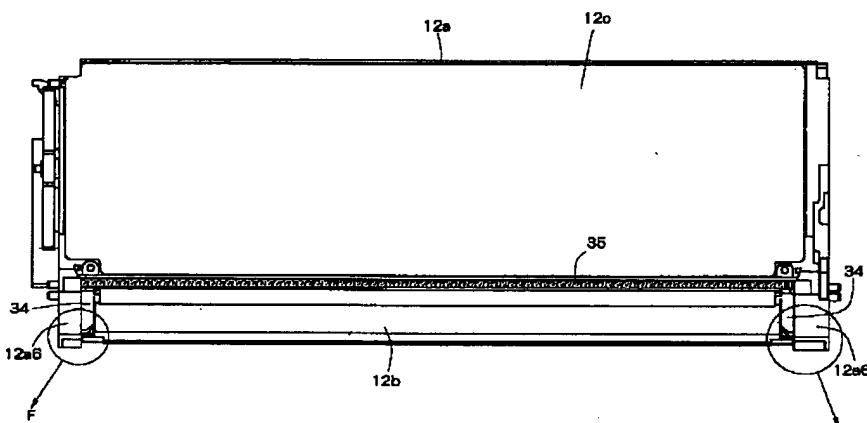
【図16】



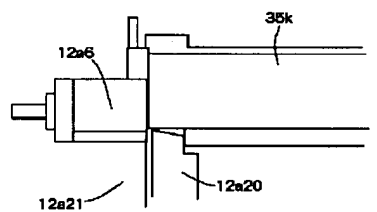
【図35】



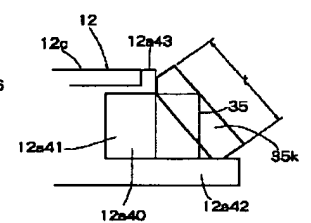
【図17】



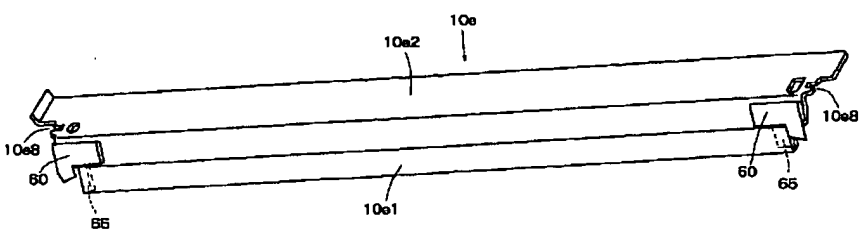
【図36】



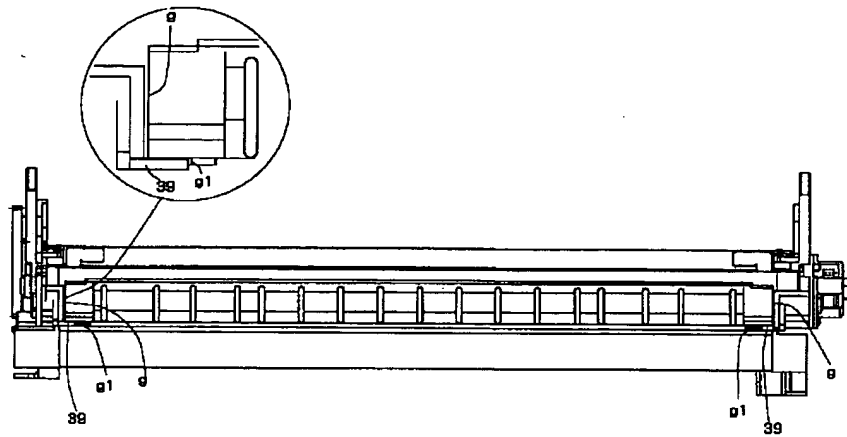
【図37】



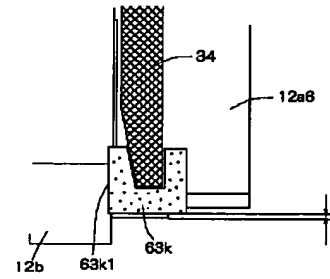
【図29】



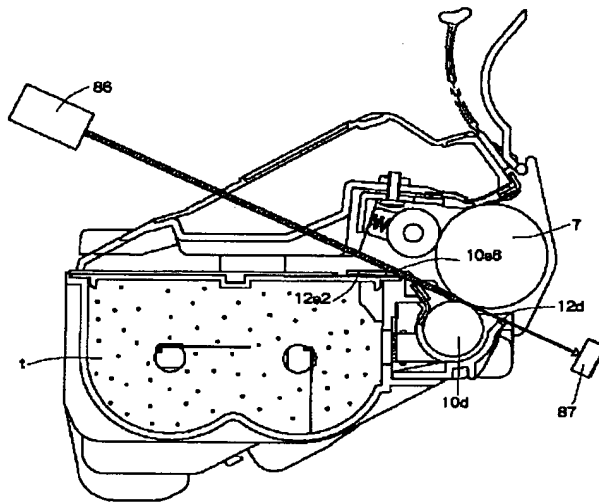
【図20】



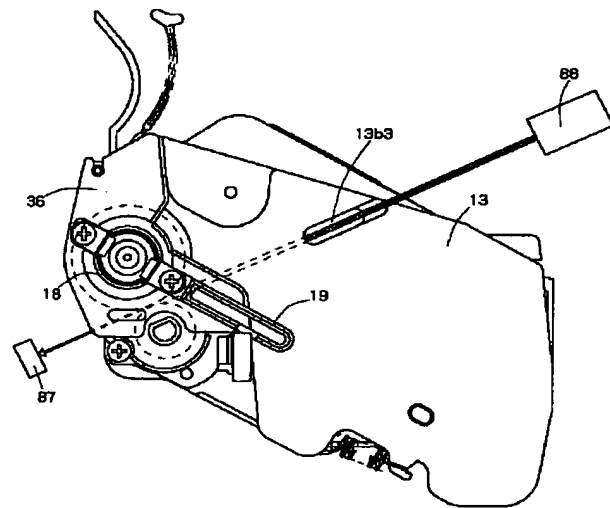
【図39】



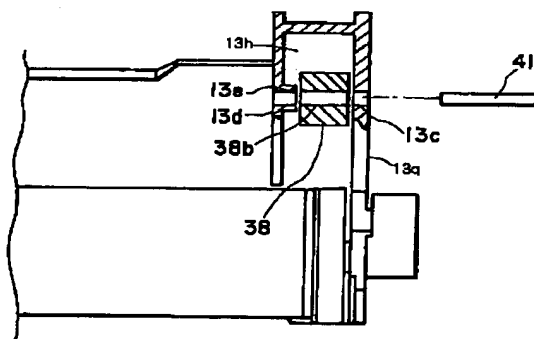
【図21】



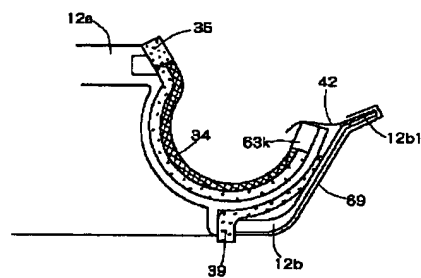
【図22】



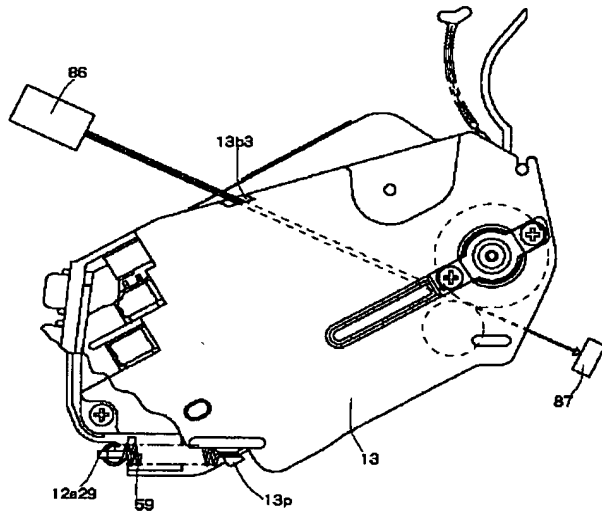
【図26】



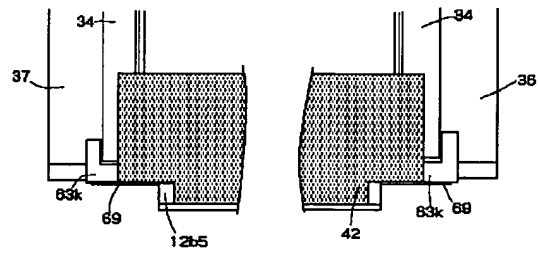
【図34】



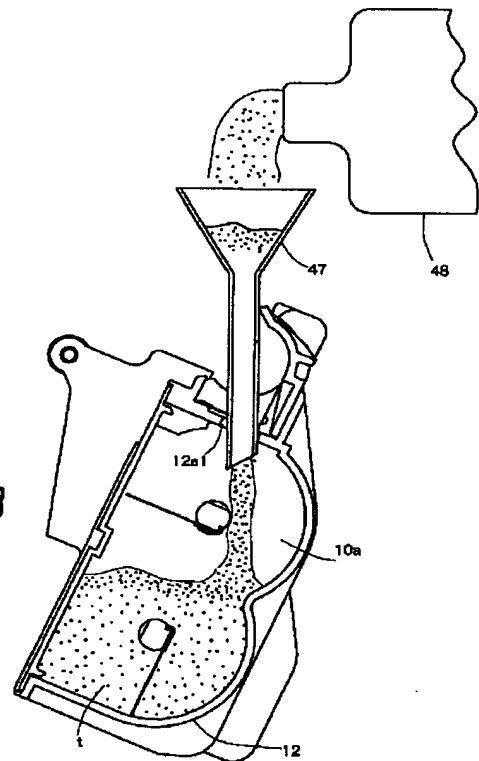
【図23】



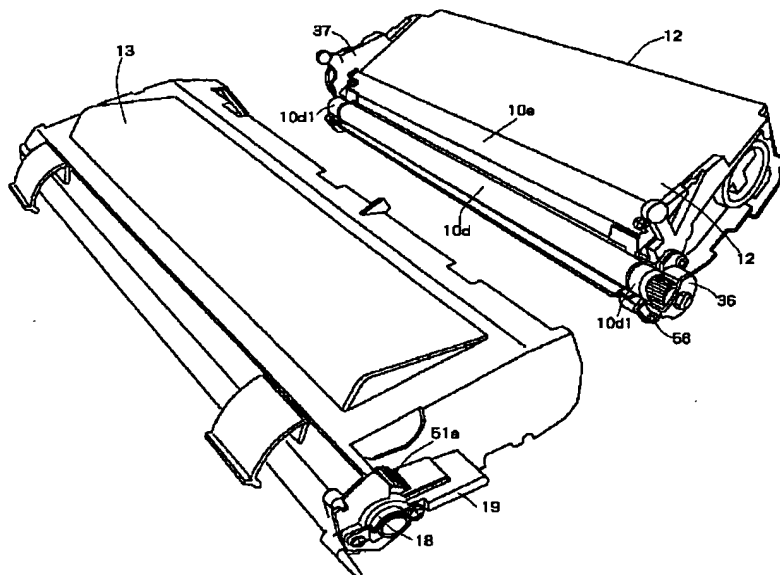
【図38】

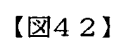


【図50】

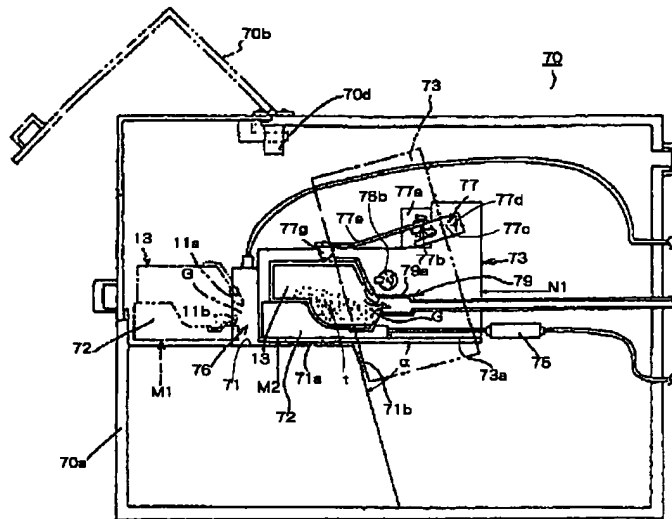


【図27】

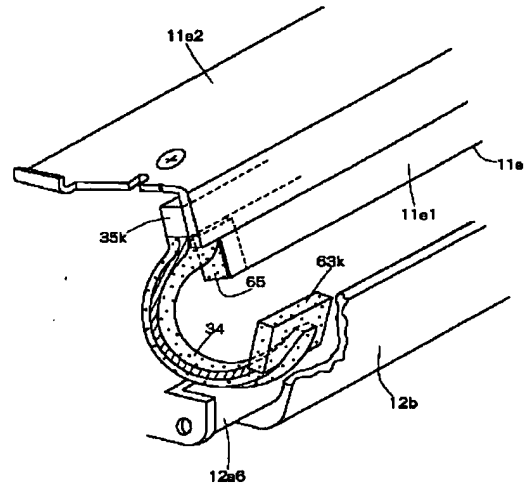




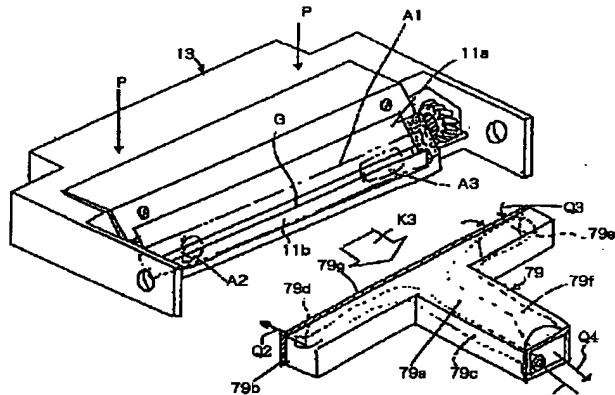
【図43】



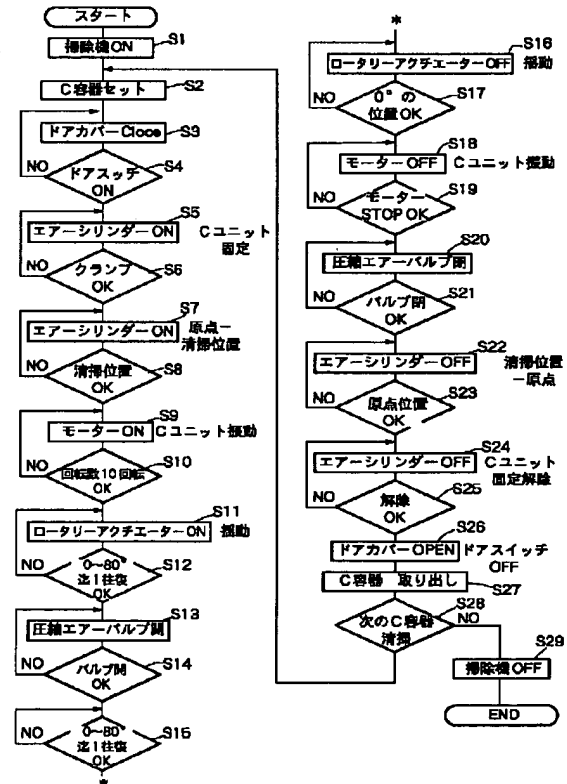
【図51】



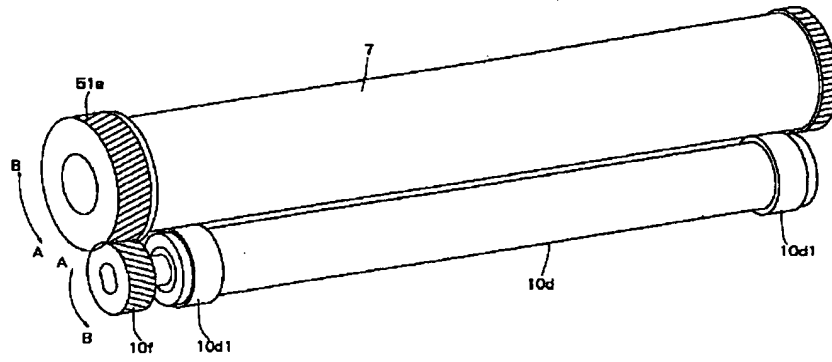
【図44】



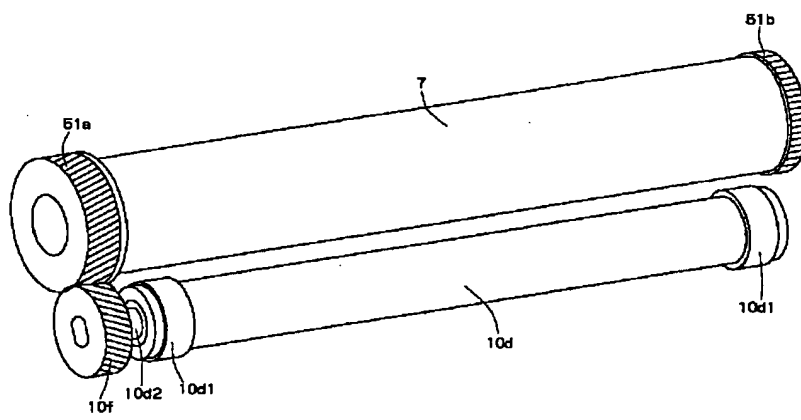
【図45】



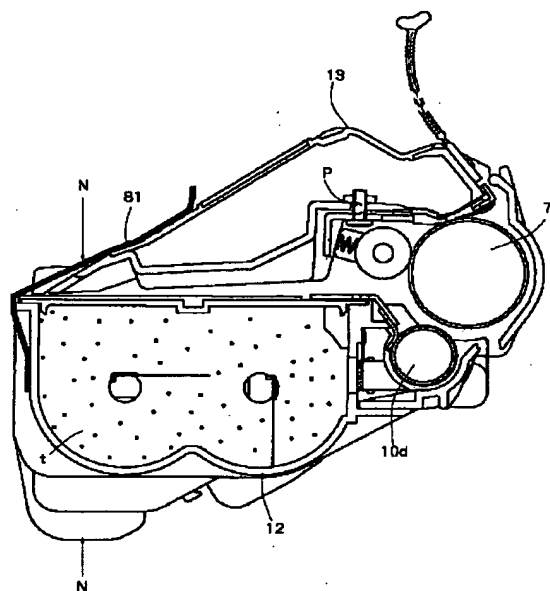
【図46】



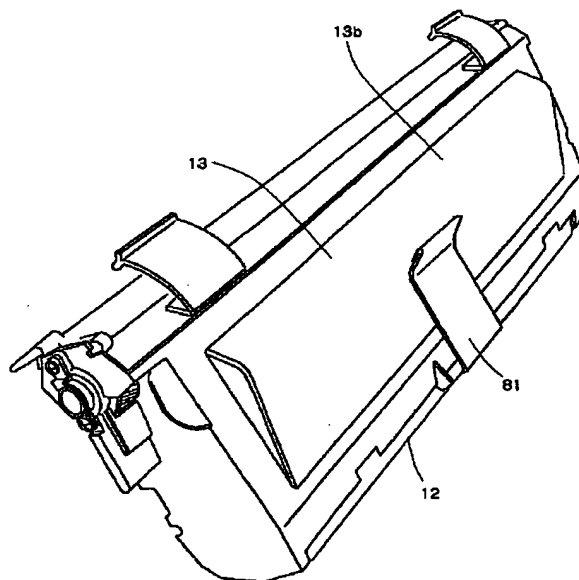
【図47】



【図48】



【図49】



【手続補正書】

【提出日】平成12年8月29日(2000.8.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】プロセスカートリッジの再生産方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プロセスカートリッジの再生産を行うプロセスカートリッジの再生産方法において、(a)プロセスカートリッジの長手方向の一端と他端とに設けられたピンを取り外して、トナー収納部とトナー供給開口と現像ローラ及び現像ブレードを有するトナー現像容器と、電子写真感光体ドラムを有するクリーニング容器とを分離する容器分離工程と、(b)分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(c)分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ブレードを取り外す現像ブレード取り外し工程と、(d)現像ブレードとトナー現像容器との間で、トナー現像容器に貼付されているシール部材を剥がすシール部材剥がし工程と、(e)シール部材剥がし工程において剥がされたシール部材よりも厚みが厚いシール部材を貼付するシール部材貼付工程と、(f)分離されたトナー現像容器に、厚いシール部材をトナー現像容器との間で挟み込むように現像ブレード

ードを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、(g)分離されたトナー現像容器に現像ローラを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(h)トナー収納部にトナーを再充填するトナー再充填工程と、(i)ピンを差し込んで、トナー現像容器とクリーニング容器とを結合する容器結合工程と、を有するプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項2】 厚いシール部材は、弾性部材であることを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項3】 シール部材貼付工程において、貼付されるシール部材の厚みは、約2.5～4.5mmであることを特徴とする請求項1又は2に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項4】 更に、現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの内側側面に沿って設けられているトナー現像容器の隙間に封止材を埋め込む封止材埋め込み工程とを有することを特徴とする請求項1から3の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項5】 更に、現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの、トナー収納部が設けられているのとは反対側の端部に先端シール部材を取り付ける先端シール部材取り付け工程と、を有することを特徴とする請求項1から4の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項6】 先端シール部材は、端部シールの先端を

とり囲むように取り付けられることを特徴とする請求項1から5の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項7】 更に、取り外した現像ブレードの現像ローラと対向する側とは反対側の面であって、現像ブレードの長手方向の一端側と他端側とに現像ブレード端部シールを取り付ける現像ブレード端部シール取り付け工程、を有することを特徴とする請求項1から6の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項8】 更に、現像ローラ取り付け工程に先立って、トナー現像容器に取り付けられた現像ローラの長手方向に沿うように可撓性シールをトナー現像容器に取り付ける可撓性シール取り付け工程、を有することを特徴とする請求項1から7の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項9】 更に、可撓性シール取り付け工程の後に、トナー現像容器に取り付けられた可撓性シールの長手方向の一端とトナー現像容器とにまたがって第一のサイドシールを取り付ける工程と、可撓性シールの長手方向の他端とトナー現像容器とにまたがって第二のサイドシールを取り付ける工程と、を有することを特徴とする請求項1から8の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項10】 トナー再充填工程は、現像ブレード取り付け工程と、現像ローラ取り付け工程の後に、トナー充填開口から行われることを特徴とする請求項1から9の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項11】 プロセスカートリッジの再生産を行うプロセスカートリッジの再生産方法において、(a) プロセスカートリッジの長手方向の一端と他端とに設けられたピンを取り外して、トナー収納部と前記トナー収納部に収納されているトナーを現像ローラの設けられている方向へ供給するためのトナー供給開口と現像ローラ及び現像ブレードを有するトナー現像容器と、電子写真感光体ドラムを有するクリーニング容器とを分離する容器分離工程と、(b) 分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(c) 分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ブレードを取り外す現像ブレード取り外し工程と、(d) 現像ブレードとトナー現像容器との間であって、トナー現像容器に貼付されているシール部材を剥がすシール部材剥がし工程と、(e) シール部材剥がし工程において剥がされたシール部材よりも厚みが厚いシール部材を貼付するシール部材貼付工程と、(f) トナー収納部にトナー供給開口からトナーを再充填するトナー再充填工程と、(g) 分離されたトナー現像容器に、厚いシール部材をトナー現像容器との間で挟み込むように現像ブレードを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、(h) 分離されたトナー現像容器に現像ローラ

を取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(i) ピンを差し込んで、トナー現像容器とクリーニング容器とを結合する容器結合工程と、

を有するプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項12】 厚いシール部材は、弾性部材であることを特徴とする請求項11に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項13】 シール部材貼付工程において、貼付されるシール部材の厚みは、約2.5～4.5mmであることを特徴とする請求項11又は12に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項14】 更に、現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの内側側面に沿って設けられているトナー現像容器の隙間に封止材を埋め込む封止材埋め込み工程とを有することを特徴とする請求項11から13の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項15】 更に、現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの、トナー収納部が設けられているのとは反対側の端部に先端シール部材を取り付ける先端シール部材取り付け工程と、を有することを特徴とする請求項11から14の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項16】 先端シール部材は、端部シールの先端をとり囲むように取り付けられることを特徴とする請求項11から15の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項17】 更に、取り外した現像ブレードの現像ローラと対向する側とは反対側の面であって、現像ブレードの長手方向の一端側と他端側とに現像ブレード端部シールを取り付ける現像ブレード端部シール取り付け工程、を有することを特徴とする請求項11から16の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項18】 更に、現像ローラ取り付け工程に先立って、トナー現像容器に取り付けられた現像ローラの長手方向に沿うように可撓性シールをトナー現像容器に取り付ける可撓性シール取り付け工程、を有することを特徴とする請求項11から17の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項19】 更に、可撓性シール取り付け工程の後に、トナー現像容器に取り付けられた可撓性シールの長手方向の一端とトナー現像容器とにまたがって第一のサイドシールを取り付ける工程と、可撓性シールの長手方向の他端とトナー現像容器とにまたがって第二のサイドシールを取り付ける工程と、を有することを特徴とする請求項11から18の何れか1つに記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項20】 プロセスカートリッジの再生産を行うプロセスカートリッジの再生産方法において、(a) プロセスカートリッジの長手方向の一端と他端とに設けら

れたピンを取り外して、トナー収納部とトナー供給開口と現像ローラ及び現像ブレードを有するトナー現像容器と、電子写真感光体ドラムを有するクリーニング容器とを分離する容器分離工程と、(b)分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(c)分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ブレードを取り外す現像ブレード取り外し工程と、(d)取り外した現像ブレードの現像ローラと対向する側とは反対側の面であって、現像ブレードの長手方向の一端側と他端側とに端部シール部材を取り付ける端部シール部材取り付け工程と、

(e)現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの内側側面に沿って設けられているトナー現像容器の隙間に封止材を埋め込む封止材埋め込み工程と、(f)現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの、トナー収納部の設けられているのとは反対側に先端シール部材を取り付ける先端シール部材取り付け工程と、(g)トナー現像容器に取り付けられた現像ローラの長手方向に沿うように可撓性シールをトナー現像容器に取り付ける可撓性シール取り付け工程と、(h)可撓性シール取り付け工程の後に、トナー現像容器に取り付けられた可撓性シールの長手方向の一端とトナー現像容器とにまたがって第一のサイドシールを取り付ける工程と、可撓性シールの長手方向の他端とトナー現像容器とにまたがって第二のサイドシールを取り付ける工程と、(i)取り外した現像ブレードの板金部分に貼付されているシール部材を剥がすシール部材剥がし工程と、(j)シール部材剥がし工程において剥がされたシール部材よりも厚みが厚いシール部材を貼付するシール部材貼付工程と、(k)分離されたトナー現像容器に、厚いシール部材をトナー現像容器との間で挟み込むように現像ブレードを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、(l)分離されたトナー現像容器に現像ローラを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(m)トナー収納部にトナーを再充填するトナー再充填工程と、(n)ピンを差し込んで、トナー現像容器とクリーニング容器とを結合する容器結合工程と、を有するプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項21】 トナー再充填工程は、現像ブレード取り付け工程と、現像ローラ取り付け工程の後に、トナー充填開口から行われることを特徴とする請求項20に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項22】 トナー収納部にトナーを再充填するためのトナー充填開口とはプロセスカートリッジを新規に生産する際にトナーを充填するために用いられるトナー収納部と外部を通ずる開口であることを特徴とする請求項10又は21に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項23】 プロセスカートリッジの再生産を行うプロセスカートリッジの再生産方法において、(a)プ

ロセスカートリッジの長手方向の一端と他端とに設けられたピンを取り外して、トナー収納部と前記トナー収納部に収納されているトナーを現像ローラの設けられている方向へ供給するためのトナー供給開口と現像ローラ及び現像ブレードを有するトナー現像容器と、電子写真感光体ドラムを有するクリーニング容器とを分離する容器分離工程と、(b)分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(c)分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ブレードを取り外す現像ブレード取り外し工程と、(d)取り外した現像ブレードの現像ローラと対向する側とは反対側の面であって、現像ブレードの長手方向の一端側と他端側とに端部シール部材を取り付ける端部シール部材取り付け工程と、(e)現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの内側側面に沿って設けられているトナー現像容器の隙間に封止材を埋め込む封止材埋め込み工程と、(f)現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの、トナー収納部の設けられているのとは反対側に先端シール部材を取り付ける先端シール部材取り付け工程と、(g)トナー現像容器に取り付けられた現像ローラの長手方向に沿うように可撓性シールをトナー現像容器に取り付ける可撓性シール取り付け工程と、(h)可撓性シール取り付け工程の後に、トナー現像容器に取り付けられた可撓性シールの長手方向の一端とトナー現像容器とにまたがって第一のサイドシールを取り付ける工程と、可撓性シールの長手方向の他端とトナー現像容器とにまたがって第二のサイドシールを取り付ける工程と、(i)トナー収納部にトナー供給開口からトナーを再充填するトナー再充填工程と、(j)取り外した現像ブレードの板金部分に貼付されているシール部材を剥がすシール部材剥がし工程と、(k)シール部材剥がし工程において剥がされたシール部材よりも厚みが厚いシール部材を貼付するシール部材貼付工程と、

(l)分離されたトナー現像容器に、厚いシール部材をトナー現像容器との間で挟み込むように現像ブレードを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、(m)分離されたトナー現像容器に現像ローラを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(n)ピンを差し込んで、トナー現像容器とクリーニング容器とを結合する容器結合工程と、

を有するプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項24】 プロセスカートリッジは電子写真感光体ドラムと現像ローラは夫々同軸に固定されて互いに噛合うギアを有し、容器結合工程の後にピンを中心にしてトナー現像容器とクリーニング容器を回動して、ギアの噛合いを外し、ギアの噛合いを外した状態を保持したままとすることを特徴とする請求項1、11、20、23に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項25】 ギアの噛合いを外したままとするの

は、ピンを間にして電子写真感光体ドラムとは反対側においてトナー現像容器とクリーニング容器を近づけて、この近づけた側において両容器にテープを貼り付けることを特徴とする請求項24に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プロセスカートリッジの再生産方法に関する。

【0002】ここでプロセスカートリッジとは、少なくとも現像手段としての現像ローラと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものをいう。

【0003】また電子写真画像形成装置としては、電子写真画像形成プロセスを用いて記録媒体（例えば記録紙、布等）に画像を形成するものであって例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えば、LEDプリンタ、レーザービームプリンタなど）、電子写真ファクシミリ装置、および電子写真ワードプロセッサなどが含まれる。

【0004】

【従来の技術】従来、電子写真画像形成プロセスを用いた電子写真画像形成装置においては、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセスカートリッジ方式は、電子写真画像形成装置において広く用いられている。

【0005】このようなプロセスカートリッジは、トナーを用いて記録媒体に画像を形成するものである。そこで、画像形成を行うに従って、トナーを消費する。そして、プロセスカートリッジを購入した使用者にとって満足できる品質の画像を形成することができなくなる程度までトナーが消費された際に、プロセスカートリッジとしての商品価値を喪失する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来、トナーが消費されて商品価値の喪失したプロセスカートリッジを再び商品化することのできる、簡易な、プロセスカートリッジの再生産方法の実現が望まれていた。

【0007】本発明の目的は、簡易な、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0008】本発明の他の目的は、プロセスカートリッジを運搬する際等に、プロセスカートリッジの外部ヘトナーが漏れ出ることを防止することのできる、プロセス

カートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0009】本発明の他の目的は、使用者にとって満足できる品質の画像を形成することができなくなる程度までトナーが消費されて、プロセスカートリッジとしての商品価値を喪失したプロセスカートリッジを再び商品化することのできる、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】主要な本発明は請求項と対応する番号を付して示せば以下のとおりである。

【0011】本出願に係る第1の発明はプロセスカートリッジの再生産を行うプロセスカートリッジの再生産方法において、（a）プロセスカートリッジの長手方向の一端と他端とに設けられたピンを取り外して、トナー収納部とトナー供給開口と現像ローラ及び現像ブレードを有するトナー現像容器と、電子写真感光体ドラムを有するクリーニング容器とを分離する容器分離工程と、（b）分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、（c）分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ブレードを取り外す現像ブレード取り外し工程と、（d）現像ブレードとトナー現像容器との間であって、トナー現像容器に貼付されているシール部材を剥がすシール部材剥がし工程と、（e）シール部材剥がし工程において剥がされたシール部材よりも厚みが厚いシール部材を貼付するシール部材貼付工程と、（f）分離されたトナー現像容器に、厚いシール部材をトナー現像容器との間で挟み込むように現像ブレードを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、（g）分離されたトナー現像容器に現像ローラを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、（h）トナー収納部にトナーを再充填するトナー再充填工程と、（i）ピンを差し込んで、トナー現像容器とクリーニング容器とを結合する容器結合工程と、を有するプロセスカートリッジの再生産方法である。

【0012】本出願に係る第11の発明はプロセスカートリッジの再生産を行うプロセスカートリッジの再生産方法において、（a）プロセスカートリッジの長手方向の一端と他端とに設けられたピンを取り外して、トナー収納部と前記トナー収納部に収納されているトナーを現像ローラの設けられている方向へ供給するためのトナー供給開口と現像ローラ及び現像ブレードを有するトナー現像容器と、電子写真感光体ドラムを有するクリーニング容器とを分離する容器分離工程と、（b）分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、（c）分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ブレードを取り外す現像ブレード取り外し工程と、（d）現像ブレードとトナー現像容器との間であって、トナー現像容器に貼付されているシール部材を剥がすシール部材剥がし工程と、（e）シール部材剥がし工程において剥がされたシ

ール部材よりも厚みが厚いシール部材を貼付するシール部材貼付工程と、(f) トナー収納部にトナー供給開口からトナーを再充填するトナー再充填工程と、(g) 分離されたトナー現像容器に、厚いシール部材をトナー現像容器との間で挟み込むように現像ブレードを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、(h) 分離されたトナー現像容器に現像ローラを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(i) ピンを差し込んで、トナー現像容器とクリーニング容器とを結合する容器結合工程と、を有するプロセスカートリッジの再生産方法である。

【0013】本出願に係る第20の発明はプロセスカートリッジの再生産を行うプロセスカートリッジの再生産方法において、(a) プロセスカートリッジの長手方向の一端と他端とに設けられたピンを取り外して、トナー収納部とトナー供給開口と現像ローラ及び現像ブレードを有するトナー現像容器と、電子写真感光体ドラムを有するクリーニング容器とを分離する容器分離工程と、

(b) 分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、

(c) 分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ブレードを取り外す現像ブレード取り外し工程と、

(d) 取り外した現像ブレードの現像ローラと対向する側とは反対側の面であって、現像ブレードの長手方向の一端側と他端側とに端部シール部材を取り付ける端部シール部材取り付け工程と、(e) 現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの内側側面に沿って設けられているトナー現像容器の隙間に封止材を埋め込む封止材埋め込み工程と、(f) 現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの、トナー収納部の設けられているのとは反対側に先端シール部材を取り付ける先端シール部材取り付け工程と、(g) トナー現像容器に取り付けられた現像ローラの長手方向に沿うように可撓性シールをトナー現像容器に取り付ける可撓性シール取り付け工程と、(h) 可撓性シール取り付け工程の後に、トナー現像容器に取り付けられた可撓性シールの長手方向の一端とトナー現像容器とにまたがって第一のサイドシールを取り付ける工程と、可撓性シールの長手方向の他端とトナー現像容器とにまたがって第二のサイドシールを取り付ける工程と、(i) 取り外した現像ブレードの板金部分に貼付されているシール部材を剥がすシール部材剥がし工程と、

(j) シール部材剥がし工程において剥がされたシール部材よりも厚みが厚いシール部材を貼付するシール部材貼付工程と、(k) 分離されたトナー現像容器に、厚いシール部材をトナー現像容器との間で挟み込むように現像ブレードを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、

(l) 分離されたトナー現像容器に現像ローラを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(m) トナー収納部にトナーを再充填するトナー再充填工程と、(n) ピンを差し込んで、トナー現像容器とクリーニング容器とを結

合する容器結合工程と、を有するプロセスカートリッジの再生産方法である。

【0014】本出願に係る第23の発明はプロセスカートリッジの再生産を行うプロセスカートリッジの再生産方法において、(a) プロセスカートリッジの長手方向の一端と他端とに設けられたピンを取り外して、トナー収納部と前記トナー収納部に収納されているトナーを現像ローラの設けられている方向へ供給するためのトナー供給開口と現像ローラ及び現像ブレードを有するトナー現像容器と、電子写真感光体ドラムを有するクリーニング容器とを分離する容器分離工程と、(b) 分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(c) 分離されたトナー現像容器に取り付けられている現像ブレードを取り外す現像ブレード取り外し工程と、(d) 取り外した現像ブレードの現像ローラと対向する側とは反対側の面であって、現像ブレードの長手方向の一端側と他端側とに端部シール部材を取り付ける端部シール部材取り付け工程と、(e) 現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの内側側面に沿って設けられているトナー現像容器の隙間に封止材を埋め込む封止材埋め込み工程と、(f) 現像ローラの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シールの、トナー収納部の設けられているのとは反対側に先端シール部材を取り付ける先端シール部材取り付け工程と、(g) トナー現像容器に取り付けられた現像ローラの長手方向に沿うように可撓性シールをトナー現像容器に取り付ける可撓性シール取り付け工程と、(h) 可撓性シール取り付け工程の後に、トナー現像容器に取り付けられた可撓性シールの長手方向の一端とトナー現像容器とにまたがって第一のサイドシールを取り付ける工程と、可撓性シールの長手方向の他端とトナー現像容器とにまたがって第二のサイドシールを取り付ける工程と、(i) トナー収納部にトナー供給開口からトナーを再充填するトナー再充填工程と、(j) 取り外した現像ブレードの板金部分に貼付されているシール部材を剥がすシール部材剥がし工程と、(k) シール部材剥がし工程において剥がされたシール部材よりも厚みが厚いシール部材を貼付するシール部材貼付工程と、(l) 分離されたトナー現像容器に、厚いシール部材をトナー現像容器との間で挟み込むように現像ブレードを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、(m) 分離されたトナー現像容器に現像ローラを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(n) ピンを差し込んで、トナー現像容器とクリーニング容器とを結合する容器結合工程と、を有するプロセスカートリッジの再生産方法である。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に従って説明する。

【0016】先ず、本発明の実施の形態の画像形成装置

及びプロセスカートリッジの全体の構成を説明し、次にプロセスカートリッジの組立方法を説明する。そして最後にプロセスカートリッジを分解再組立する際の工程及び組立てられたプロセスカートリッジについて説明する。

【0017】なおここでプロセスカートリッジの再生産とはトナーを使い切ったプロセスカートリッジをトナー現像容器とクリーニング容器に分離してトナー現像容器を一部分解して機能的には新たなプロセスカートリッジと同様であるが一部異なる構成を持つトナー現像容器を有するプロセスカートリッジに組立てることをいう。

【0018】プロセスカートリッジ及びこれを装着可能な画像形成装置について、図1乃至図5を参照して具体的に説明する。尚、ここでは説明の順序として、まずプロセスカートリッジ及びこれを用いる画像形成装置の全体構成について説明し、次にカートリッジ枠体の構成について説明し、更に枠体の結合構成について説明する。

【0019】{全体構成}この電子写真画像形成装置(レーザービームプリンタ)Aは、図1に示すように、光学系1から画像情報に基づいた情報光をドラム形状の電子写真感光体へ照射して該感光体に潜像を形成し、この潜像を現像してトナー像を形成する。そして前記トナー像の形成と同期して、記録媒体2を給紙カセット3aからピックアップローラ3b及び記録媒体2の上面両角に圧接する分離爪3cで一枚ずつ分離給送すると共に、搬送路3d、レジストローラ対3e等からなる搬送手段3で搬送し、且つプロセスカートリッジBとしてカートリッジ化された前記電子写真感光体に形成したトナー像を転写手段としての転写ローラ4に電圧印加することによって記録媒体2に転写し、その記録媒体2を搬送路3fをとおり定着手段5へと搬送する。この定着手段5は駆動ローラ5aと、ヒータ5bを内蔵する定着ローラ5cからなり、通過する記録媒体2に熱及び圧力を印加して転写トナー像を定着する。そしてこの記録媒体2を排出口ローラ3g、3hで搬送し、反転搬送経路を通して排出部6へと排出如く構成している。

【0020】一方、前記プロセスカートリッジBは、電子写真感光体と、少なくとも1つのプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば電子写真感光体を帯電させる帯電手段、電子写真感光体に形成された潜像を現像する現像手段、電子写真感光体表面に残留するトナーをクリーニングするためのクリーニング手段等がある。本実施の形態のプロセスカートリッジBは、図4に示すように、感光層を有する、ドラム形状の電子写真感光体である電子写真感光体ドラム7を回転し、帯電手段である帯電ローラ8へ電圧印加して前記感光体ドラム7の表面を一様に帯電し、この帯電した感光体ドラム7に対して前記光学系1からの光像を開口部9を介して露光して潜像を形成し、該潜像を現像手段10によって現像するように構成している。

【0021】前記現像手段10は、トナー収納部10a内のトナーを送り手段である回転可能なトナー送り部材10b1、10b2で送り出し、固定磁石を内蔵した現像部材である現像ローラ10dを回転させると共に、現像ブレード10eによって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像ローラ10dの表面に形成し、そのトナーを前記潜像に応じて感光体ドラム7へ転移させることによってトナー像を形成して可視像化するものである。ここで、現像ローラ10dは、感光体ドラム7へトナーを供給するものである。また、現像ブレード10eは、現像ローラ10dの表面に付着するトナー層の厚さを規制するものである。

【0022】そして転写ローラ4に前記トナー像と逆極性の電圧を印加してトナー像を記録媒体2に転写した後は、クリーニングブレード11aによって感光体ドラム7に残留したトナーを掻き落とすと共に、スクイシート11bによってすくい取り、除去トナー収納部11cへ集めるクリーニング手段11によって感光体ドラム7上の残留トナーを除去するように構成している。

【0023】{カートリッジ装着手段}感光体ドラム7等の各部材はトナー現像容器12と、クリーニング容器13とを結合したカートリッジ枠体内に収容支持されてカートリッジ化され、装置本体14に装着される。

【0024】カートリッジ装着手段は、軸15a(図1、図2参照)を中心にして開閉部材15を開くと、図2に示すように、カートリッジ装着スペースの左右両側面に対向して前下がりに形成したガイド溝16が略対称に設けてある。このガイド溝16は略直線状である。更に前記ガイド溝16の入口側には本体側位置決め部16cが設けてある。

【0025】一方、前記ガイド溝16に対応してプロセスカートリッジBの長手方向両外側面には、ガイド溝16に沿ってガイドされるガイド部が形成してある。このガイド部は、カートリッジ枠体の長手方向両外側面の略左右対称位置から突出するように構成したものであり、図5に示すように、ボス18とリブ19を一体化して構成している。前記ボス18及びリブ19は感光体ドラム7を取り付けるクリーニング容器13に一体的に形成してあり、ボス18は感光体ドラム7の回転軸に延長線に位置し、リブ19は前記ボス18から連続して図5の矢印Cに示すプロセスカートリッジBの挿入方向前方にガイド溝16の形状に合わせて下斜め方向へ延設している。

【0026】上記構成において、プロセスカートリッジBを装着する場合には、図2に示すように、開閉部材15を開いてリブ19をガイド溝16に嵌めてプロセスカートリッジBを装置本体14内に挿入する。プロセスカートリッジBのボス18がガイド溝16の入口に形成した本体側位置決め部16cに着座する。これにより、感光体ドラム7の側端に固着したドラムギア51aが装置本

体14側の駆動ギア22(図2参照)と噛合し、プロセスカートリッジBへ駆動力を伝達可能となる。

【0027】次に開閉部材15を閉じると、開閉部材15と連動しているシャッタ開レバー55が軸55cを中心にして位置55aから55bまで反時計回りに回転して図10に示すドラムシャッタ部材28に設けたピン28aに係合してドラムシャッタ部材28をクリーニング容器13に枢着しているピン29を中心にしてねじりコイルばね27のばね力に抗して転写開口13nを開く。なお、ねじりコイルばね27がピン29に挿入され、一端がクリーニング容器13に係止され、他端がドラムシャッタ部材28に係止されることによって、開閉部材15が開いた状態及びプロセスカートリッジBが装置本体14外にあるときは、ばね力でドラムシャッタ部材28は転写開口13nを閉じている。

【0028】前記プロセスカートリッジBを取り出す場合には、開閉部材15を開くとシャッタ開レバー55が軸55cを中心にして位置55bから55aに戻る。そこでドラムシャッタ部材28はピン29を中心にしてねじりコイルばね27のばね力で回転し転写開口13nを閉じる。この状態のプロセスカートリッジBをボス18が位置決め部16cから離れるように引き上げた後、リップ19をガイド溝16に沿わせながらプロセスカートリッジBを図2の右斜め方向へ引き上げて取り出すことが出来る。

【0029】{カートリッジ枠体の構成}次にカートリッジ枠体の構成について説明する。このカートリッジ枠体はポリスチロール樹脂を射出成形して構成したものであり、図4に示すように、現像枠体12aの側部に現像下枠12bを溶着すると共に、上部に蓋部材12cを溶着してトナー現像容器12を構成する。また、クリーニング容器13はクリーニング枠体13aの上部に蓋部材13bを溶着して一体の容器としている。そして、トナー現像容器12にクリーニング容器13を結合してカートリッジ枠体を構成する。

【0030】現像枠体12aは側部にトナー供給開口12a1を有すると共に、図13、図14に示すように長手方向一方側面にトナー充填口12a2を有する。また、現像枠体12aの内部には長手方向に不図示の複数の支持部材が起立して設けられている。ここで、トナー供給開口12a1は、トナー収納部10a内に収納されているトナーtを、現像ローラ10dへ供給するためのものである。トナー収納部10d内のトナーtは、トナー供給開口12a1を通過して現像ローラ10dへ供給される。

【0031】現像手段を組み付ける場合には、図4、図13に示すように現像枠体12a内にトナー送り部材10b1、10b2を組み込んだ後に、現像容器12に蓋部材12cを溶着する。次にトナー現像容器12のトナー供給開口12a1の周囲に形成したシール貼付座面1

2a5にフィルム状のトナーシール31を溶着して該開口12a1をシールする。その次にトナー充填口12a2からトナーを充填した後、該充填口12a2にキャップ32で蓋をしてトナー収納部10aを密封する。尚、トナー供給開口12a1をシールしたトナーシール31は、図13に示すように、開口12a1の長手方向一方側で折り返し、自由端側を現像枠体12aに設けたスリット12a8から外部に引き出しておく。このトナーシール31はプロセスカートリッジBを使用する際に、前記自由端をもって引き抜き除去するものである。

【0032】トナーシール31を外部へ引き出すと、トナー現像容器12にトナーシール31が通過する部分で内外に通じて密封性が損なわれる。

【0033】そこで図13に示すように、現像枠体12aのトナー供給開口12a1の周囲のシール貼付座面12a5の長手方向のトナーシール31の引出側の(自由端)の端部には例えばフェルトのような弾性シール材10hが前述のスリット12a8に向けて設けられている。

【0034】弾性シール材10hは図13に示すようにトナーシール31と重なってトナーシール31を押圧している。そのため、トナーシール31を引きぬくと、弾性シール材10hはトナーシール31の占めていたスリット12a8を埋めて現像枠体12aの壁へ圧接してトナーは外部へ洩れないようになっている。

【0035】上記弾性シール材10hの取付についての。図15に示すように現像枠体12aの円弧部12a6の一部には長手方向に貫通する角溝12a26が設けられている。この角溝12a26の底はトナーシール貼付座面12a5と同一面となっている。角溝12a26に嵌め込むピース10jにフェルト等の弾性シール材10hが貼付けてある。

【0036】上記のように構成してあるのでトナーシール31が引きぬかれても、スリット12a8からトナー現像容器12の外部へトナーは洩れないようになっている。

【0037】次に前記現像枠体12aの側部に現像下枠12bを溶着する。図8に示すように現像枠体12aには前記端部シール34を取り付ける円弧部12a6がトナー供給開口12a1の長手方向両端の位置に設けられている。この円弧部12a6間にシール貼付座面12a5の下側にシール貼付座面12a5に対してほぼ直角方向に平らなフランジ12a16が設けられている(図4、図8参照)。一方現像下枠12bは長手方向両側で対向する円弧部12a6の対向する面間に入り込み可能な寸法となっている。そのため、製作上の寸法のばらつきを考慮して、円弧部12a6の対向面間距離Lよりも現像下枠12bは隙間となるべき寸法gの2倍だけ短かい。フランジ12a16には孔12a17が設けられ、この孔12a17に嵌合するダボ12b3が現像下枠12bに設けられている。孔12a17にダボ12b3を

嵌合した状態で現像下枠12bの下面と現像枠体12aのフランジ12a16上面が溶着又は接着固定される。この際、円弧部12a6と現像下枠12bの対向部には隙間gができる。この隙間gの大きさは、現像枠体12aに現像下枠12bを固定した状態において寸法のばらつきがある。

【0038】現像下枠12b長手方向両端面には外方へ向って突起12b2(図4、図8参照)が設けてある。現像枠体12aには現像下枠12bが溶着又は接着のためにダボ12b3が孔12a17に嵌合した際に、突起12b2が嵌合する凹部12a18が設けられている。図18、図19、図20、図34に示すように凹部12a18と突起12b2の周縁間とは外部から見て隙間g1がある。この隙間は前述の現像下枠12bと円弧部12a6との対向部間の隙間gとはほぼ等しい。

【0039】図34に示すように突起12b2と前記凹部12a18間はシール材39を介装して密封されている。

【0040】図8に示すように現像枠体12aの円弧部12a6には端部シール34の貼付け部12a20が設けられている。この貼付け部12a20は円弧部12a6の長手方向外部側円弧部12a21と同一中心線の円弧形の周面を有する。上記中心線とはトナー現像容器12に組み付けられた現像ローラ10dの中心線である。貼付け部12a20は円弧部12a6の外部側円弧部12a21の半径よりも小さな半径の円弧面を有し、外部側円弧部12a21より段上りしている。そして貼付け部12a20は図8に示すように外部側円弧部12a21の周方向端部より内側にて端部が終っている。

【0041】図17、図18、図19に示すように現像枠体12aに現像下枠12bを溶着又は接着した状態では、円弧部12a6と現像下枠12bとの間には切り欠き12dが形成される。

【0042】この切り欠き12dは図21～図23に示すように感光体ドラム7と現像ローラ10dの両端に設けたスペーサコロ10d1との当接より生じる感光体ドラム7と現像ローラ10d間の隙間(現像隙間という)をとるレーザー光の光路上にある。そしてこの光路上にはクリーニング枠体13aに設けた孔13b3が位置する。

【0043】図21～図23において、レーザー光源86は感光体ドラム7と現像ローラ10d間の隙間(約300 μ m)よりも大きな幅を持っている。レーザー光源86から発せられたレーザー光は孔13b3、感光体ドラム7と現像ローラ10d間の隙間及び切り欠き12dをとおり受光器87で受光される。この受光器87で受けたレーザー光の図21の紙面に平行な方向の幅は感光体ドラム7と現像ローラ10dとの間の隙間と等しい。これによって前記現像隙間を知ることができる。

【0044】このようなレーザー光による上記感光体ドラ

ム7と現像ローラ10d間の隙間の計測は感光体ドラム7の長手方向の両端部2箇所で行われる。従って、孔13b3、切り欠き12dは長手方向2箇所に設けられている。

【0045】現像枠体12aに現像下枠12bを溶着した後に端部シール34及びシール35を取り付ける。

【0046】端部シール34は図15、図16に示すように現像ローラ10d及び現像ブレード10eの両端部と現像枠体12a間を密封するものであって現像ローラ10dに沿って接触する円弧部34aと、ブレード板金10e2の長手方向両端部の背面に沿って接触する直線部34bとを一体としてある。円弧部34aの外側は現像枠体12aの円弧部12a6に貼付する。

【0047】更に図4に示すように現像枠体12aのトナー排出開口12a1の上方に形成したブレード取付座面12a4間に長手方向に従って発泡ウレタン等からなるシール35を取り付け、ブレード取付座面12a4に現像ブレード10eをねじ止めして取り付ける。これによって、ブレード板金10e2と現像枠体12a間でシール35を圧縮してブレード板金10e2と現像枠体12a間が密封される。

【0048】現像枠体12aの一方端には図24に示す現像ホルダ37が固定され、他方端には図25に示す現像ホルダ36が夫々固定されている。現像ホルダ36、37は夫々小ねじ56、57でもって現像枠体12aに固定される。

【0049】現像ローラ10dの一方端の軸10d2は図15に示すホルダ37と一体の軸受33bに嵌合する。そして、現像ローラ10dの他方端の軸受33aはその軸受孔33a2を現像ローラ軸10d2に嵌め込み、図15に示すように、現像枠体12aの長手方向の一方端の外側に設けた位置決めダボ12a7に孔33a4を嵌め込む。次に現像ローラ軸10d2に現像ローラギア10fを嵌合する。そして現像ホルダ36の孔36dを軸受33aの孔33a4から突出した位置決めダボ12a7に嵌合する。この際、現像ローラギア10fは現像ホルダ36のギア収納部36bに収まる。そこで、小ねじ56を現像ホルダ36の孔36c、軸受33aの孔33a1を挿通させて現像枠体12aのめねじ12a13にねじ込み固定する。なお現像ホルダ36外のギア収納部36bは欠円筒形であって、トナー現像容器12とクリーニング容器13を結合する際に、現像ローラギア10fはギア収納部38bの欠けている部分を通じてドラムギア51aと噛合う。

【0050】現像ホルダ37には、トナー現像容器12とクリーニング容器13を結合するための結合部としての長手方向一方端のアーム部38が一体的に形成してある。長手方向の他方端におけるアーム部38は現像枠体12aと一体に成形してある。

【0051】そして、前記現像手段を構成する各部材を

組み付けたトナー現像容器12と、感光体ドラム7や帯電ローラ8及びクリーニング手段11を構成する各部材を組み付けたクリーニング容器13とを前記アーム部38を介して結合してプロセスカートリッジBを構成する。

【0052】トナー現像容器とクリーニング容器の結合構成に次いでトナー現像容器12とクリーニング容器13の結合構成について、図7、図11、図24、図25、図26を参照して説明する。尚、図7及び図11は両容器12、13の結合を説明するための側面図及び斜視図であり、図26は結合部分の内部の説明図、図24、図25はトナー現像容器12の結合部分の側面図である。また、両容器12、13は長手方向両側のアーム38を介して回動可能に結合するが、その構成は左右ほぼ同一であるために、ここでは一方側のみについて説明する。ただし、アーム部38が左右で異なる部分はその都度説明を加える。

【0053】アーム部38の先端部には、後述するピン41が貫通する貫通穴38b、38b1が形成してある。また図26に示すようにクリーニング容器13の外側壁面13qにはピン41が貫通する孔13cが形成してあると共に、その内側壁面13dにはピン41を圧入するための孔13eが形成してある。前記孔13cと孔13eは感光体ドラム7と平行な軸上にある。クリーニング容器13の長手方向他方側のアーム部38に設けた長孔38b1と孔13eの夫々の中心を結んだ軸線は孔13c、13eをとおり、この長孔38b1は感光体ドラム7と現像ローラ10dの中心を結ぶ線に平行な方向に長く設けられていると共に穴幅はピン41と等しい。

【0054】上記構成において、トナー現像容器12とクリーニング容器13とを結合する場合には、図11及び図26に示すように、トナー現像容器12に設けたアーム部38をクリーニング容器13の凹部13hへ進入させ、ピン41をクリーニング容器13に設けた孔13c、13cからアーム部38の貫通孔38b、長孔38b1の順に夫々貫通させ、且つ内側壁面13dの孔13e、13eに夫々圧入する。これによってトナー現像容器12とクリーニング容器13とはピン41を中心にして回動可能に結合される。

【0055】上述のように長孔38b1を設けてあるため、感光体ドラム7と現像ローラ10dのスペーサコロ10d1は夫々の母線で接触する。

【0056】プロセスカートリッジBの長手方向の両端において、クリーニング容器13のばね掛け13pとトナー現像容器12の現像枠体12aに設けたばね掛け12a29に夫々引張りコイルばね59の両端を係止する。この引張りコイルばね59の張設方向は感光体ドラム7と現像ローラ10dの中心を結ぶ線にほぼ平行している。

【0057】これにより、引張コイルばね59の付勢に

よってトナー現像容器12に取り付けた現像ローラ10dがクリーニング容器13に取り付けた感光体ドラム7側に押圧され、該現像ローラ10dの長手方向両端に取り付けたスペーサコロ10d1が感光体ドラム7に当接して感光体ドラム7に対する現像ローラ10dが位置決めされる。また、このとき感光体ドラム7の側端に固定したドラムギア51aが現像ローラ10dの側端に固定した現像ローラギア10fと噛合し、駆動力の伝達が可能となる。

【0058】トナー現像容器とクリーニング容器の再生産〔実施の形態1〕

(トナー現像容器とクリーニング容器の分離工程) 図6、図7に示す引張りコイルばね59をクリーニング容器13の係止部13pから取り外す。

【0059】これによって、トナー現像容器12とクリーニング容器13はピン41を中心として回動し得る状態となる。

【0060】次にピン41を取り外す。ピン41の取り外しは、プロセスカートリッジBの外部へピン41がでているピン41をプライヤ等の工具ではさんで引きぬく。

【0061】上記によって、プロセスカートリッジBの長手方向の一端と他端とに設けられたピン41を抜いて、トナー収納部10aとトナー供給開口12a1と現像ローラ10d及び現像ブレード10eを有するトナー現像容器12と、感光体ドラム7を有するクリーニング容器13とを分離する容器分離工程を終る。分離されたトナー現像容器12及びクリーニング容器13を図27に示す。

【0062】(現像ローラの取り外し工程) 分離されたトナー現像容器12は図27、図28に示すように現像ローラ10d及び現像ブレード10eが取り付けられている。

【0063】先ず、現像枠体12aの長手方向の両端に夫々固定されている現像ホルダ36を取り外す。現像ホルダ36は図15に示す現像ホルダ36と軸受33aを現像枠体12aに共締めしている小ねじ56を取り外して、現像ホルダ36を長手方向外方へ移動する。次に現像ローラギア10fを現像ローラ軸10d2からぬく。現像ローラ10dを支持している軸受33aを現像ローラ10dの軸10d2からぬく。現像ローラ10dを軸方向へ引いて現像ホルダ37の軸受33bからぬいて現像ローラ10dをトナー現像容器12から取り外す。

【0064】これによって分離されたトナー現像容器12に取り付けられている現像ローラ10dを取り外す現像ローラ取り外し工程が終了する。現像ローラ10dが取り外された状態を図14に示す。なお、現像ホルダ37はトナー送り部材10bを駆動するためのギア列61(図13参照)を点検するときは小ねじ57を外して現像枠体12aから取り外す。

【0065】(現像ブレードの取り外し工程) 現像ローラ10dが取り外された後は、現像ブレード10eを取り外す。現像ブレード10eは図14に示す現像ブレード10eを現像枠体12aのブレード取付座面12a4(図16参照)に固定している小ねじ10e4を取り外した後に、ブレード取付座面12a4から離れる方向に移動して行く。

【0066】上記工程によって分離されたトナー現像容器12に取り付けられている現像ブレード10eを取り外す現像ブレード取り外し工程が終了する。現像ブレード10eを取り外したトナー現像枠体12aは平面図の図17に示されている。また、取り外した現像ブレード10eは斜視図の図29に示されている。

【0067】ここでトナー現像枠体12aからの取り外すべきものの取り外しは終る。ドラムシャッタ28は取り外さない。

【0068】(トナー現像容器の封止材施工工程) トナーシール31の修復によれば、新品のプロセスカートリッジと同様のプロセスカートリッジが出来上がる。本発明ではトナーシール31の修復は行わない。トナーシール31を再び取り付けなくても、トナー現像容器に現像手段を組付けた状態でトナーが洩れないように密封性があればよい。

【0069】(端部シール貼り換え工程) 端部シール34が損傷している物は端部シール34を貼り換える。

【0070】(現像枠体と現像下枠間の隙間に封止材を埋め込む工程) 現像枠体12aと現像下枠12b間には現像ローラ10dの長手方向の一方端と他方端とに設けられている端部シール34の内側側面に沿って隙間g、g1が設けられている。この隙間g、g1は図20に示すように外部側から見るとシール材39を間にして離れて生ずる。シール材39は現像枠体12aと現像下枠12bの嵌まり込む隅と角間を密封するフェルトのようなパッキンである。

【0071】先づこの隙間g、g1を封止する。この封止は図30に示すように円弧部12a6及び現像下枠12bの外周側に出ている円弧部12a6と現像下枠12bの長手方向の端面の夫々の隅と角にでているシール材39の両側に封止材64a、64bを施工する。このシール材39の両側は前述の隙間g、g1のある部分である。

【0072】次に封止材64a、64bの施工によって隙間g、g1を埋める。

【0073】封止材64a、64bは塑性変形可能な封止材が好適である。塑性変形可能な封止材64a、64bは、硬化性の高分子材料、又は、熱可塑性の高分子材料である。ここで、硬化性の高分子材料はシリコンボンドである。熱可塑性の高分子材料はホットメルトプラスチックである。

【0074】封止材64として例えばシリコンボンドを

施工した場合は約6時間放置し乾燥させる。

【0075】(サイドパット貼付工程) 図33に示すように現像ブレード10eの弾性ブレード10e1の長手方向端部と端部シール34の間には隙間sが生じている。画像形成作用時は、この隙間sがあっても端部シール34により長手方向外方ヘトナーは洩れないが、そのままでは物流時に端部シール34とシール35(後述のようにブレード下シール35Kに取り換える)の隅部は端部シール34の直線部34bであり、現像ローラ10dとは密接していないのでトナーが洩れるおそれがある。そこでサイドパットを設ける。

【0076】図29に示すように、現像ブレード10eの弾性ブレード10e1の長手方向の端部に長手方向にはみ出すようにシールとしてサイドパット65を貼りつける。貼り付ける面は弾性ブレード10e1の裏面(現像ローラ10dに接触しない側)であり、接着剤を用いて貼り付ける。このサイドパット65は端部シール34とシール35(ブレード下シール35k)の交叉している隅に圧縮して接するような大きさであり、一辺は弾性ブレード10e1先端とほぼ一致している。

【0077】現像ローラ10dを取り付けた状態では、弾性ブレード10e1の長手方向端部と端部シール34間がサイドパット65でふさがれる。そしてサイドパット65は端部シール34及びシール35に圧接する。

【0078】これによって物流時に現像ローラ10d長手方向両側に関し、現像ブレード10eと現像枠体12a間からトナーが外方へ洩れることが防止される。

【0079】このサイドパット65を設けるのは取り外した現像ブレード10eが再使用可能な場合は再使用の現像ブレード10eに設ける。また、現像ブレード10eを新品に取り換える場合は、新品の現像ブレード10eはサイドパット65を設けた現像ブレード10eを用いる。このサイドパット65は弾性部材例えばスポンジ性である。

【0080】(端部先端シール取付工程) 後述のあごシール42座面と端部シール34の上面の高さが違うため、あごシール42の長手方向両端と端部シール34との間に隙間ができる。そこで、この隙間をなくするために封止部材であるコ字形の端部先端シール63kを設けた。図39に示すように、この端部先端シール63kは端部シール34のトナー収納部10aの設けられているとは反対側の端部を囲むようにして現像枠体12aの円弧部12a6と現像下枠12bの長手方向の端部に貼り付けられている。この貼り付けは接着剤による。端部先端シール63kはスポンジ製である。そして端部シール34の先端と先端に続く側面にこのシール63kは接触している。

【0081】(あごシール取付工程) 端部先端シール63kのトナー現像容器12への取り付けが終わると、次にあごシール42を取り付ける。あごシール42は可撓

性シートで作られる。

【0082】あごシール42は現像ローラ10dがトナー現像容器12に取り付けられた際に現像ローラ10dの長手方向に沿うように現像下枠12bに貼り付ける。このあごシール42は端部先端シール63kの一部、端部シール34の一部とまたがる(図38参照)。なお、あごシール42の長手方向両端は端部先端シール63kよりも外方へ出ないように角形に切り欠かれている。

【0083】なお上記あごシール42の貼り付け座面12b5は図4、図8に示すように現像下枠12bのあご部先端上面である。あごシール42は端部先端シール63k、端部シール34には貼り付けられない。

【0084】(サイドカバーシールの取付工程) あごシール42の長手方向両端部の補強のため及びあごシール42長手方向両端と相手部材である端部先端シール63kとの間のトナー洩れを防止するためにサイドカバーシール69を設ける。

【0085】あごシール42の長手方向の両端部は端部先端シール63kと重なっているのみである。そこで、図34、図35に示すようにあごシール貼り付け座面12b5の長手方向延長に当る位置で、端部先端シール63kを巻き込むようにサイドカバーシール69を現像下枠12bの両端部外側に貼り付ける。サイドカバーシール69の幅は図35に示すように現像枠体12aの円弧部12a6の外部側の短手方向のリップ12a36と端部先端シール63kの長手方向で見て内側の縁63k1

(図39参照)との間の間隔とほぼ等しい。サイドカバーシール69は接着剤を用いるか接着テープを用い図35のC部(シール材39の際)を貼り付け起点とし、現像下枠12bのあご部12b1の長手方向両端側の先端部(D部)に沿って折り返し、あごシール42、端部先端シール63kを抱え込むように貼り付ける。

【0086】これによって、あごシール42の長手方向両端部における外部に対する密封性が向上する。

【0087】(現像ブレード下シールの貼り換え) 現像枠体12aの現像ブレード取付座面12a4間の長手方向に直角な断面は図37に示すように段形であって段の途中は凹部12a40であって長手方向に多数のリップ12a41が並列している。この凹部12a40の下側の部分はフランジ12a42となっている。段の上面は回り縁12a43であって回り縁12a43内に蓋部材12cが嵌り込んである。この回り縁12a43の上面はブレード取付座面12a4よりもわずかに下方にある。

【0088】回収されたプロセスカートリッジBのシール35はリップ12a41に接着されて現像ブレード10eに圧接している(図4参照)。

【0089】現像枠体12aのフランジ12a42が長手方向で曲がっていきなりすると現像ブレード10eと現像枠体12a間からトナーが洩れるおそれがある。そこで回収されたプロセスカートリッジBではトナー現像容

器12から現像ローラ10d及び現像ブレード10eを取り外した後に、シール35を剥がす。そしてブレード下シール35k(図37参照)を貼り付ける。

【0090】ここでブレード下シール35kは矩形断面でその厚さtはフランジ12a42上面の先端に該シール35kの一つの角が当接し、この角に隣り合う角が回り縁12a43の側面に当接する大きさである。

【0091】そこで、上記ブレード下シール35kの両角と、フランジ12a42、回り縁12a43を夫々接着剤で接着する。

【0092】このブレード下シール35kを貼り付けた状態で現像ブレード10eを取り付けるとブレード下シール35kは長手方向に連続して延在するフランジ12a42及び回り縁12a43に対して圧縮されて現像ブレード10eと現像枠体12a間の密封がなされる。

【0093】上述において、ブレード下シール35kにはフランジ12a42と回り縁12a43に当接すればよいので形状は限定されない。一般にシール35よりも厚みが厚くてフランジ12a42、回り縁12a43に達すればよい。

【0094】ブレード下シール35kは弾性部材例えばスポンジである。

【0095】ブレード下シート35kは現像枠体12aに取り付けるのに代えて現像ブレード10eの現像ローラ10dに接する側とは反対側の面に貼り付けてもよい。

【0096】(トナー再充填工程) 次にトナー収納部10aにトナーを再充填する。このトナー充填は図50に示すようにトナー供給開口12a1を上、トナー収納部10aを下にしてトナー現像容器12を保持して行う。トナー供給開口12a1にロート47の先端を差し込み、ロート47にトナーボトル48からトナーを落し込む。なお、ロート状の本体中にオーガが備えた定量供給装置を用いると、トナーの補充を効率よく行うことができる。

【0097】上記によってトナー供給開口12a1からトナー収納部10a内にトナー充填工程を終了する。

【0098】(現像ブレード取り付け工程) 先に取り外した現像ブレード10eはエア吸引と同時にエア吹き付け等を用いて付着トナーを清掃する。

【0099】次に現像ブレード10eの検査を行ない再使用可能か否かを判定する。検査を行った結果、その性能が所定の基準を満たさないものについては、適宜新品と交換する。

【0100】現像ブレード10eはブレード板金10e2の折曲部10e3を図37に示す現像枠体12aのフランジ12a42及び回り縁12a43へ向けて押して下シール35kを圧縮した状態で、図16に示すようにブレード板金10e2の長手方向両端に設けた切り込み10e8を現像ブレード取付座面12a4に設けた不図

示の位置決めダボに嵌め込む。次に小ねじ10e4をブレード板金10e2の孔10e7を挿通して現像ブレード取付座面12a4にねじ込み現像ブレード10eを現像枠体12aに固定する。

【0101】上記によって分離されたトナー現像容器12に現像ブレード取付工程を終了する。

【0102】(現像ローラ取り付け工程)先に取り外した現像ローラ10dはエア吸引と同時にエア吹き付け等を用いて付着トナーを清掃する。

【0103】次に現像ローラ10dの検査を行ない再使用可能か否かを判定する。検査を行なった結果、その性能が所定の基準を満たさないものについては、適宜新品と交換する。

【0104】現像ローラ10dは現像ブレード10eと摺擦して摩耗することがある。そこで、開発過程での検査時又は再生産時において統計的に交換が必要である確率が高い場合には、検査をすることなしに再生産時に新品と交換することが作業の効率向上になる。

【0105】また、現像ローラ10dの検査は現像ローラ本体、磁石10c、軸受33a、33b、スペーサコロ10d1、ローラ電極(不図示)及び現像ローラギア10f等に分解して夫々について行ない、使用可能なものを見出す。使用出来ないものは適宜新品を用いて組み立てる。

【0106】なお、現像枠体12aに夫々回転自在に支持されたトナー送り部材10b1、10b2を駆動するためのギア列61は現像ホルダ37を取り外して、これらギア列も清掃点検して良品を用いて使用済又は新品の現像ローラ10dよりも先に再組立する。

【0107】現像ローラ10dをトナー現像容器12へ取り付けには次の手順で行なう。

【0108】現像ホルダ37を現像枠体12aへ嵌め込む。小ねじ57を現像ホルダ37を挿通して現像枠体12aへねじ込み、現像ホルダ37を現像枠体12aに固定する。次に現像ローラ10dの一端の軸10d2を現像ホルダ37の軸受け33bに嵌合する。その次に上記軸受け33bとは長手方向の反対端において現像ローラ10dの他端の軸10d2に軸受33aを嵌合した状態で現像枠体12aのダボ12a7に軸受33aの孔33a4を合せる。そして、軸受33aよりも外部側へ突出した現像ローラ10dの軸10d2端に設けたD形軸部に同形同寸の穴を有する現像ローラギア10fを嵌め込む。その次に現像ホルダ36の孔36dを軸受33aの孔33a4から突出しているダボ12a7に差し込む。その際、磁石10cの一端を軸受穴よりも長手方向外部側にあるD形孔36eに磁石10cの一端の軸部を嵌合する。この磁石10cの一端の軸部はD形孔36eと同形同寸である。そして、小ねじ56を現像ホルダ36の孔36c、軸受33aの孔33a1を挿通して現像枠体12aのめねじ12a13へねじ込む。これによって、

現像枠体12aに現像ホルダ37、36が固定され、トナー現像容器12に現像ローラ10dが支持される。

【0109】上記によって、分離されたトナー現像容器12に現像ローラ10dを取り付ける現像ローラ取り付け工程を終了する。

【0110】現像ローラ10dが取り付けられたトナー現像容器12は図40に示される。

【0111】(他のトナー再充填工程)各シールをトナー現像枠体12aに施工した後に前述のようにトナー供給開口12a1からトナー収納部10aに充填するのに代えて、現像ブレード10e、現像ローラ10dを再取り付けしたトナー現像容器12にトナーを充填してもよい。

【0112】即ち、上述のように各シールがなされたトナー現像枠体12aはトナー充填口12a2からトナーを充填し、トナーキャップ32を該トナー充填口12a2に圧入して密封する。

【0113】上述のようにトナーが充填されたトナー現像容器12は、現像枠体12aと現像下枠12bの長手方向の端部の隙間g、g1からは封止材64を施工してあるので洩れることがない。

【0114】あごシール(吹き出し防止シール)42と端部シール34間で外部へ洩れようとするトナーは端部先端シール63k及びサイドカバーシール69で止められる。

【0115】また、シール35kと端部シール34が出合う隅に接するサイドパット65を現像ブレード10eの弾性ブレード10e1に貼り付けたために、弾性ブレード10e1の長手方向端部は現像ローラ10dへ密接し、且つ、サイドパット65でふさがれているので弾性ブレード10e1の長手方向の端部と端部シール34間からトナーが洩れるのを防止することができる。

【0116】そこで、現像ローラ10d、現像ブレード10eを有するトナー現像容器12からは通常の搬送、取り扱いでは内部のトナーは洩れない。

【0117】トナー現像容器12とクリーニング容器13の結合工程はトナーシール付のトナー現像容器12とクリーニング容器13を結合する工程と同様である。そこで図6、図7、図11、図26を借りて説明する。

【0118】図11において、トナー現像容器12のアーム部38をクリーニング容器13の凹部13hに挿入する。そして、図26に示すようにアーム部38の貫通孔38b(長孔38b1)をクリーニング容器13の外側壁面13qの孔13cと合せる。孔13cと貫通孔38b(長孔38b1)が合致すると、貫通孔38bはクリーニング容器13の内側壁面13dの孔13eと一致する。ここでピン41をクリーニング容器13の外側壁面13qの孔13c、トナー現像容器12のアーム部38の孔38b(長孔38b1)に差し込む。その上、更にクリーニング容器13の内側壁面13dの孔13eに

ピン41を圧入する。そして、トナー現像容器12のばね掛け12a29とクリーニング容器13のばね掛け13pに引張コイルばね59の両端を夫々掛けて引張コイルばね59を張設する。これによって現像ローラ10d両端部のスペーサコリ10d1と感光体ドラム7が圧接する。

【0119】上述によって、トナーシールを再取り付けすることなくプロセスカートリッジの再生産が可能となった。

【0120】(クリーニング容器の再生産)トナー現像容器12の再生産時には分離されたクリーニング容器13の再生産が行われる。

【0121】斜視図の図11に感光体ドラム7、帯電ローラ8、クリーニングブレード11aを取り付けたクリーニング容器13を示す。また縦断面図の図41に感光体ドラム7をクリーニング容器13へ組付けた部分を示す。そして、図42に帯電ローラ8のクリーニング容器13への支持構成を示す。

【0122】図41に示すように、感光体ドラム7は外周に感光層を有する中空アルミニウム円筒のドラム筒7aの一方端にフランジ51、他方端にフランジ52が夫々接着、かしめ等により固定されている。フランジ51にはドラムギア51aを有する。フランジ52は転写ローラ駆動ギア52aを有する。フランジ51、52を貫通ドラム軸53a、53bは片端がクリーニング容器13の孔13k、13mに嵌合して、クリーニング容器13に支持されている。プロセスカートリッジBが画像形成装置本体14に装着されると、ドラムギア51aは図2に示す画像形成装置本体14の駆動ギア22と噛み合い、転写ローラ駆動ギア52aは転写ローラ4に固定した不図示のギアと噛み合うものである。また、クリーニング容器13とトナー現像容器12の結合が完了するとドラムギア51aは現像ローラ10dの現像ローラギア10fと噛み合うものである。

【0123】帯電ローラ8は図42に示すように金属製の軸8aの周囲に中抵抗のゴムローラを成形したものであり、両端に該軸8aが突出している。

【0124】図42に示すように帯電ローラ8の軸8aはクリーニング容器13に設けたほぼ帯電ローラ8と感光体ドラム7の中心を結ぶ線上のガイド溝13gに滑合している帯電ローラ軸受8cに回転自在に嵌合している。該ガイド溝13gの一方端にあるばね座13s間に縮設された圧縮コイルばね8bで帯電ローラ軸受8cは感光体ドラム7に向って付勢されることによって、帯電ローラ8は感光体ドラム7に圧接している。帯電ローラ8は感光体ドラム7に従動回転するようになっている。圧縮コイルばね8bは軸受8cに保持されている。

【0125】なお、帯電ローラ8は金属製の軸8aに接触する不図示の電極をプロセスカートリッジB外へ導いて、その電極の外部接点部を画像形成装置本体14の高

圧電源に通ずる接点部と電気的に接続するようにしている。

【0126】クリーニングブレード11aは図4に示すように感光体ドラム7の母線に接するゴムのような弾性体ブレード11a1をブレード板金11a2に固着したものである。図4に示すようにクリーニングブレード11aはブレード板金11a2の長手方向両端部の孔を挿通して小ねじ11a4をクリーニング容器13にねじ込み固定されている。

【0127】上記において、クリーニング容器13から感光体ドラム7、帯電ローラ8、感光体ドラム7の取り外しについてのべる。

【0128】感光体ドラム7はフランジ51、52の中心孔51b、52bを貫通している軸53a、53bを夫々クリーニング容器13の外方へ引きぬくとクリーニング容器13から取り外される。

【0129】感光体ドラム7が取り外されると帯電ローラ8を軸直角方向に平行移動して軸受8cをガイド溝13gに沿って移動して引き出すと、ガイド溝13gから軸受8cが帯電ローラ8を伴って取り外される。軸8aから軸受8cを抜いて次に圧縮コイルばね8bを取り外す。上述のようにすると、クリーニングブレード11aとスクイシート11b間には開口G(図4参照)がほぼ長手方向全域にわたり生ずる。

【0130】取り外された感光体ドラム7、帯電ローラ8c、軸受8cは検査の上再利用可否かを決定し、再利用可能な場合は後述の組立時に再びクリーニング容器13に組付け、再利用不可能の場合は新品を用いる。ただし、感光体ドラム7は通常寿命が長くプロセスカートリッジBのトナーを使い切った状態でそのまま使用できるのが通常である。

【0131】上述のように、感光体ドラム7、帯電ローラ8、軸受8c等を取り外されたクリーニング容器13中に溜った除去トナーを取り除く。

【0132】図43、図44、図45を用いてクリーニング容器13の除去トナー収納部11cに溜っているトナーの清掃について説明する。

【0133】図43はクリーニング容器の清掃装置を示す。この清掃装置70は密閉した筐体70a内にクリーニング容器13をセットし、揺動装置73に担持された衝撃付与装置77でクリーニング容器13に打撃を与え、吸引装置79でクリーニング容器13中の除去トナーを吸引する。同時に揺動装置73で軸73bを中心にクリーニング容器13を揺動するものである。

【0134】図44に吸引装置79のエアブロック79aの詳細図を示す。エアブロック79a全体は、ほぼ中空に構成されており、クリーニング容器13の開口Gに対面する密着面79gには、噴出口79d及び吸引口79eの部分を除いて、ほぼ全体にゴム状のシール部材79bが取り付けられている。エアブロック79aの内側

には、クリーニング容器13にエアを吹き込むための送気管79cが配設され、該送気管79cの噴出口79dは、上述密着面79gの長手方向の端部近傍に開口している。さらにエアブロック79aの内側には、吸気管79fが配設され、該吸気管79fの吸引口79eは密着面79gの他方の端部近傍に配設されている。これら噴出口79d、吸引口79eを有する密着面79gは、後述の受け台72を介して矢印K3方向に搬送され、清掃位置M2に配置されたクリーニング容器13のクリーニングブレード11a及びスクイシート11bとに密着し、両者の先端の間の開口Gを完全に覆うように構成されている。その様子を図29の開口G近傍の二点鎖線で示すシール範囲A1、エア吹込口A2、エア排出口A3で示す。これらの二点鎖線で示すシール範囲A1、エア吹込口A2、エア排出口A3は、それぞれ密着面79g、噴出口79d、吸引口79eに対応する。このように、吸引装置79は、エアブロック79aに密着されたクリーニング容器13に対し、送気管79cの基端側から供給した圧縮エアQ1を、エア吹込口A2に密着された噴出口79dから開口Gを介してクリーニング容器13内部に送り込んで、(矢印Q2)、クリーニング容器13内の除去トナーを飛散させた上、エア排出口A3に密着された吸引口79eからクリーニング容器13内の空気とともに除去トナーを吸引し(矢印Q3)、この吸引した除去トナーを吸気管79fの基端側に送り出す(矢印Q4)ように構成されている。

【0135】なお、この際、クリーニング容器13及びエアブロック79aの外部に漏れ出た除去トナーは、図43に示すように、雰囲気吸引口78を介して、雰囲気とともに補助吸引装置(不図示)によって吸引するようにしている。

【0136】つづいて、清掃装置70の構成を示す図43及び動作の流れを示すフローチャート図45を中心に、そして適宜図44を参照しながら、クリーニング容器13の清掃方法及び清掃装置70の動作について詳細に説明する。

【0137】まず、清掃装置(掃除機)70の動作を開始する(S1)。次に、原点位置M1に配置された受け台72の上面に、清掃対象となるクリーニング容器13を載せる(S2)。カバー70bを閉じると(S3)、これを検知センサ(ドアスイッチ)70dが検知し(S4)、不図示のクランプ装置のエアシリンダがオンされて(S5)クリーニング容器13の上面が加圧される。

【0138】これによって、受け台72上の所定位置にクリーニング容器13が受け台72に対してクランプされる(S6)。そのピストンロッドが受け台72に直結されたエアシリンダ75がオンされ(S7)、受け台72がスライドベース71上を原点位置M1から揺動装置73中の清掃位置M2に移動し(S8)、クリーニング容器13の開口Gが吸引装置79の密着面79gに密着

される(図44参照)。モータ77aがオンされ(S9)、衝撃付与装置77が起動し、モータ77aの軸に固定したクランプのピン77bがヨーク77cをヨーク77cを支持しているピン77dを中心に揺動する。ヨーク77cに固定された板ばねのアーム77eの先端に固定した凸部材77gによるクリーニング容器13の上面の点P(図44参照)に対して打撃が開始される(S10)。これにより、クリーニング容器13の内壁に付着していた除去トナーを強制的に落下させるとともに、除去トナーを移動しやすいようにする。ロータリアクチュエータ76が起動され(S11)、揺動装置73の揺動台73aが揺動台73aを揺動自在に支持している軸76bを中心にして $\alpha=0\sim80$ 度の間を1往復する(S12)。ここで揺動台73aは位置を調節可能なストッパ71a、71bに当たって制止される。吸引装置79の圧縮空気の制止弁(不図示)が開かれ、(S13、S14)、噴出口79d(図44参照)から開口Gを介してクリーニング容器13内に圧縮空気を吹き込むのと並行して、クリーニング容器13内の空気を、除去トナーとともに開口Gを介して吸引口79cから吸引する。これを適宜な時間だけ継続する。

【0139】揺動台73aを1往復、揺動させる(S15)。ロータリアクチュエータ76がオフされ(S16)、揺動台73aの水平位置N1が確認された後(S17)、モータ77aがオフされ(S18、S19)、衝撃付与装置77によるクリーニング容器13の打撃が終了する。圧縮空気の制止弁が閉じられ(S20、S21)、エアシリンダ75が復帰方向に付勢されると(S22)、清掃位置M2にあった受け台72が原点位置M1に復帰する(S23)。すると、不図示のクランプ用エアシリンダがオフされて(S24)、受け台72に対するクリーニング容器13のクランプが解除される(S25)。つづいて、カバー70bを開放し(S26)、筐体70a内からクリーニング容器13を取り出し(S27)、このクリーニング容器13に対する清掃作業が完了する。

【0140】上述の清掃工程においては、図45のフローチャートのS9からS18までの間、衝撃付与装置77によるクリーニング容器13の打撃は、継続して行われており、これと並行して、クリーニング容器13の揺動動作、及び除去トナーの吸引が行われている。したがって、クリーニング容器13の内壁等に付着している除去トナーをたたき落とすとともに、開口Gに向けて、円滑に移動させ、さらに噴出口79dから吹き出す圧縮空気によってクリーニング容器13内の除去トナーを適宜舞い上がらせ、そして吸引口79eから吸引する。これら一連の動作によって、クリーニング容器13内の除去トナーを残すことなく確実に抜き取ることができる。

【0141】トナーの抜き取りの終了したクリーニング容器13は、クリーニングブレード11aのブレード板

金11a2を挿通してクリーニング容器13にねじ込込である小ねじ11a4を取り外してクリーニングブレード11aをクリーニング容器13から外す。次にスクイシート11bをクリーニング容器13からはぎ取る。その次にクリーニング容器13内の空気を吸引し乍らクリーニング容器13内へ圧縮空気を吹き付けてクリーニング容器13内を清掃する。その後、新品のスクイシート11bをクリーニング容器13に貼り付ける。そして新品のクリーニングブレード11aの孔11a3をクリーニング容器13の位置決め突起13iに嵌め込み、ブレード板金11a2の孔を挿通して小ねじ11a4をクリーニング容器13にねじ込む。

【0142】次に軸8aに圧縮コイルばね8bを取り付けた軸受8cを嵌合した帯電ローラ8を取り付ける。この取り付けは圧縮コイルばね8bをガイド溝13gに対して先にして軸受8cをガイド溝13gにはめ込む。その後、感光体ドラム7をクリーニング容器13の長手方向両端の端壁間に嵌めてフランジ51、52の中心孔51b、52bを夫々クリーニング容器13の長手方向両端の端壁の孔13k、13mに合せ、ドラム軸53を前記孔13k、51b、52b、13mを挿通して組立てる。なお、ドラム軸53と孔13mはしまりばめ、ドラム軸53と孔13k、51b、52bは滑合である。即ちドラム軸53上でユニット化された感光体ドラム7は自在に回転する。

【0143】(感光体ドラムと現像ローラの離間)感光体ドラム7と現像ローラ10dとが互いに当接した状態では当然ドラムギア51aと現像ローラギア10fとが噛合っている。ドラムギア51aと現像ローラギア10fとが噛合った状態で輸送すると輸送の振動によってそれらのギアの歯面が互いにぶつかり合って回転してしまう。この回転が常に図46の矢印A方向(作動時回転方向)であれば問題無いが、振動によって生じる回転であるから矢印B方向に回転する事態も当然ある。矢印B方向即ち感光体ドラム7と現像ローラ10dとが作動時と反対方向に回転すると、あごシール(吹出し防止シート)42と現像ローラ10dとの間からトナーが洩れたり、最悪の場合、吹出し防止シートが現像ローラに対してカウンター方向に当接することになるので吹出し防止シートが捲かれてしまうこともある。更に、現像ブレード10eの両端に取り付けられ現像ローラ10dの両端部のトナーを内側へ案内するスクレーパー60は、現像ローラ10dが正規(作動時)の回転によってその作用を成すことができるので、反対方向に回転すると現像ローラ10d両端部からのトナーが洩れてしまう。

【0144】そこで、本実施の形態ではドラムギア51aと現像ローラギア10fの噛合いの背隙を、輸送時の振動によってそれら歯面がぶつからないよう画像形成時の背隙より大きくした状態で物流することとした。勿論、噛合いを外した状態で物流することとしても良い。

【0145】図47に示すようにドラムギア51aと現像ローラギア10fとの前記大きくされた背隙又は噛合いが外れた状態を保つための手段を次に示す。図48ではドラムギア51aと現像ローラギア10fの背隙を大きくした状態又は噛合いを外した状態で、トナー現像容器12とクリーニング容器13にわたってテープ81を貼り付けた。

【0146】ドラムギア51aと現像ローラギア10fの背隙を大きくする又は噛合いを外すには、図48に示す矢印Nで示すようにトナー現像容器12とクリーニング容器13をピン41で枢着してある点Pをとる垂直面を間にして感光体ドラム7、現像ローラ10dを設けてある側とは反対側でトナー現像容器12、クリーニング容器13を近づけるように力を加える。この際、感光体ドラム7と現像ローラ10dを加圧するための引張コイルばね59(図6、図7参照)のばね力に抗して力を加える。従って、テープ81には前記ばね59に基づいて張力が働く。そこで、テープ81は物流時における引張りに対する応力が許容範囲となるように幅と厚みを有すると共にトナー現像棒体12及びクリーニング容器13への貼り付け部が剥離されない種類の接着剤を又は粘着剤を用いる。

【0147】上述の本発明の形態をまとめると共に補足すれば次のとおりである。

【0148】第1はプロセスカートリッジBの再生産を行うプロセスカートリッジの再生産方法において、

(a) プロセスカートリッジBの長手方向の一端と他端とに設けられたピン41を取り外して、トナー収納部10aとトナー供給開口と現像ローラ及び現像ブレードを有するトナー現像容器12と、電子写真感光体ドラム7を有するクリーニング容器12とを分離する容器分離工程と、(b) 分離されたトナー現像容器12に取り付けられている現像ローラ10dを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(c) 分離されたトナー現像容器12に取り付けられている現像ブレード10eを取り外す現像ブレード取り外し工程と、(d) 現像ブレード10eとトナー現像容器12との間であって、トナー現像容器12に貼付されているシール部材であるシール35部材を剥がすシール部材剥がし工程と、(e) シール部材剥がし工程において剥がされたシール部材35よりも厚みが厚いシール部材35kを貼付するシール部材貼付工程と、(f) 分離されたトナー現像容器12に、厚いシール部材35kをトナー現像容器12との間で挟み込むように現像ブレード10eを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、(g) 分離されたトナー現像容器12に現像ローラ10dを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(h) トナー収納部10aにトナーを再充填するトナー再充填工程と、(i) ピン41を差し込んで、トナー現像容器12とクリーニング容器13とを結合する容器結合工程と、を有するプロセスカートリッジの再生産方法

である。

【0149】この実施の形態によれば、トナー供給開口にトナーシールを施していなくても現像ブレードとトナー現像容器との間からトナーが漏れるのを防止できる。

【0150】第2は第1において、厚いシール部材35kは、弾性部材である。従って、現像ブレードを取り付けるだけで厚いシール部材が圧縮され密封性を増す。

【0151】第3は第1又は第2において、シール部材貼付工程において、貼付されるシール部材35kの厚みは、約2.5～4.5mmである。

【0152】第4は第1から第3の何れか1つにおいて、更に、現像ローラ10dの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シール34の内側側面に沿って設けられているトナー現像容器12の隙間g、g1に封止材64a、64bを埋め込む封止材埋め込み工程とを有する。

【0153】これによって、隙間g、g1をとって現像ローラのある内部側から外部側へトナーが漏れない。

【0154】第5は第1から第4の何れか1つにおいて、更に、現像ローラ10dの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シール34の、トナー収納部10aが設けられているのとは反対側の端部に先端シール部材63kを取り付ける先端シール部材取り付け工程と、を有する。これによってあごシール42と端部シール34の重なっている部分からのトナー漏れを防止できる。

【0155】第6は第1から第5の何れか1つにおいて、先端シール部材63kは、端部シール34の先端をとり囲むように取り付けられる。

【0156】これによって、先端シール部材のトナー現像容器12への接着面積が増え、取り付けが強固になる。

【0157】第7は第1から第6の何れか1つにおいて、更に、取り外した現像ブレード10eの現像ローラ10dと対向する側とは反対側の面であって、現像ブレード10eの長手方向の一端側と他端側とに現像ブレード端部シール65を取り付ける現像ブレード端部シール取り付け工程、を有する。

【0158】これによって弾性ブレード10e1と端部シール34の間からのトナー漏れが防止される。

【0159】第8は第1から第7の何れか1つにおいて、更に、現像ローラ取り付け工程に先だって、トナー現像容器12に取り付けられた現像ローラ10dの長手方向に沿うように可撓性シールであるあごシール42をトナー現像容器12に取り付ける可撓性シール取り付け工程、を有する。

【0160】第9は第1から第8において、更に、可撓性シール取り付け工程の後に、トナー現像容器12に取り付けられた可撓性シール42の長手方向の一端とトナー現像容器12とにまたがって第一のサイドシール69

を取り付ける工程と、可撓性シール42の長手方向の他端と前記トナー現像容器とにまたがって第二のサイドシール69を取り付ける工程と、を有する。

【0161】これによって、あごシール42のトナー現像枠体12へ貼りつけてある部分の長手方向延長上において、あごシール42と端部先端シール63kとの間からのトナー漏れを更に充分防止できる。

【0162】第10は第1から第9の何れか1つにおいて、トナー再充填工程は、現像ローラ取り付け後に行うのに代えて、現像ブレード取り付け工程と、現像ローラ取り付け工程とに先立って、トナー収納部10aに収納されているトナーを現像ローラ10dへ供給するために設けられたトナー供給開口12a1から行われる。

【0163】これによって、トナー充填開口12a2が開放出来ないような場合もトナー充填が可能である。

【0164】第11は第1から第9の何れか1つにおいて、トナー再充填工程は、現像ブレード取り付け工程と、現像ローラ取り付け工程の後に、トナー充填開口12a2から行われる。

【0165】これによって、トナー充填は新しいプロセスカートリッジのトナー充填に用いられる設備をそのまま利用できる。

【0166】第12はプロセスカートリッジBの再生産を行うプロセスカートリッジの再生産方法において、

(a) プロセスカートリッジBの長手方向の一端と他端とに設けられたピン41を取り外して、トナー収納部10aとトナー供給開口12a1と現像ローラ10d及び現像ブレード10eを有するトナー現像容器12と、電子写真感光体ドラム7を有するクリーニング容器13とを分離する容器分離工程と、(b) 分離されたトナー現像容器12に取り付けられている現像ローラ10dを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(c) 分離されたトナー現像容器12に取り付けられている現像ブレード10eを取り外す現像ブレード取り外し工程と、(d) 取り外した現像ブレード10eの現像ローラ10dと対向する側とは反対側の面であって、現像ブレード10eの長手方向の一端側と他端側とに端部シール34部材を取り付ける端部シール部材取り付け工程と、(e) 現像ローラ10dの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シール34の内側側面に沿って設けられているトナー現像容器12の隙間g、g1に封止材64a、64bを埋め込む封止材埋め込み工程と、(f) 現像ローラ10dの長手方向の一端側と他端側とに設けられている端部シール34の、トナー収納部10aの設けられているのとは反対側に先端シール部材63kを取り付ける先端シール部材取り付け工程と、(g) トナー現像容器12に取り付けられた現像ローラ10dの長手方向に沿うように可撓性シールであるあごシール42をトナー現像容器12に取り付ける可撓性シール取り付け工程と、(h) 可撓性シール取り付け工程の後に、トナー現像容

器12に取り付けられた可撓性シール42の長手方向の一端とトナー現像容器12とにまたがって第一のサイドシール69を取り付ける工程と、可撓性シール42の長手方向の他端とトナー現像容器とにまたがって第二のサイドシール69を取り付ける工程と、(i)トナー収納部10aにトナーを再充填するトナー再充填工程と、

(j)取り外した現像ブレード10eの板金部分10e2に貼付されているシール35部材を剥がすシール部材剥がし工程と(k)前記シール部材剥がし工程において剥がされたシール35部材よりも厚みが厚いシール部材35kを貼付するシール部材貼付工程と、(l)分離されたトナー現像容器12に、厚いシール部材35kをトナー現像容器12との間で挟み込むように現像ブレード10eを取り付ける現像ブレード取り付け工程と、

(m)分離されたトナー現像容器12に現像ローラ10dを取り付ける現像ローラ取り付け工程と、(n)ピン41を差し込んで、トナー現像容器12とクリーニング容器13とを結合する容器結合工程と、を有するプロセスカートリッジの再生産方法である。

【0167】これによってトナー供給開口にトナーシールを施すことなく、トナー収納部のトナーが外部へ漏れないプロセスカートリッジを提供できる。

【0168】第13は第12において、トナー再充填工程は、現像ブレード取り付け工程と現像ローラ取り付け工程とに先立って、トナー収納部10aに収納されているトナーを現像ローラ10dへ供給するために設けられたトナー供給開口12a1から行われる。

【0169】これによって、トナー充填開口12a2が開放できない場合もトナー充填が可能である。

【0170】第14は第12において、トナー再充填工程は、シール部材剥がし工程の前に行うのに代えて、現像ブレード取り付け工程と、現像ローラ取り付け工程の後に、トナー充填開口12a2から行われる。

【0171】これによって、トナー充填は新しいプロセスカートリッジのトナー充填に用いられる設備をそのまま利用できる。

【0172】第15は第14において、トナー収納部10aにトナーを再充填するためのトナー充填開口12a2とはプロセスカートリッジを新規に生産する際にトナーを充填するために用いられるトナー収納部10aと外部を通ずる開口である。

【0173】

【発明の効果】本発明は、簡易な、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0174】本発明はプロセスカートリッジの外部へトナーが漏れ出ることを防止することのできる、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【図面の簡単な説明】

【図1】電子写真画像形成装置の縦断面図である。

【図2】電子写真画像形成装置の縦断面図である。

【図3】電子写真画像形成装置の斜視図である。

【図4】プロセスカートリッジの縦断面図である。

【図5】プロセスカートリッジの斜視図である。

【図6】プロセスカートリッジの側面図である。

【図7】プロセスカートリッジの一部断面で示す側面図である。

【図8】トナー現像容器の枠体構成を示す平面図である。

【図9】ドラムシャッタを示す側面図である。

【図10】プロセスカートリッジの平面図である。

【図11】トナー現像容器とクリーニング容器の分解斜視図である。

【図12】クリーニング容器の展開模式図である。

【図13】トナー現像容器の水平断面図である。

【図14】現像ローラが取り付けしていないトナー現像容器の斜視図である。

【図15】現像ローラ支持手段を示す分解斜視図である。

【図16】トナー現像容器の分解斜視図である。

【図17】現像ローラ及び現像ブレードを取り外したトナー現像容器の平面図である。

【図18】図17のE部拡大図である。

【図19】図17のF部拡大図である。

【図20】トナー現像容器のプロセスカートリッジ装着方向に対向して見る正面図である。

【図21】プロセスカートリッジの縦断面図である。

【図22】プロセスカートリッジの側面図である。

【図23】プロセスカートリッジの側面図である。

【図24】トナー現像容器の側面図である。

【図25】トナー現像容器の側面図である。

【図26】トナー現像容器とクリーニング容器の結合部を示す縦断面図である。

【図27】クリーニング容器及びトナー現像容器の斜視図である。

【図28】トナー現像容器の平面図である。

【図29】クリーニングブレードの斜視図である。

【図30】切り欠き部の封止工程を示す正面図である。

【図31】図30のA-A断面図である。

【図32】図30のB-B断面図である。

【図33】サイドパットを示す正面図である。

【図34】端部シール部分における軸直角縦断面図である。

【図35】サイドカバーシールを示す正面図である。

【図36】ブレード下シールの端部を示す正面図である。

【図37】ブレード下シール部分を示す縦断面図である。

【図38】あごシール、端部先端シール、端部シールを示す平面図である。

【図39】端部先端シールの平面図である。

【図40】トナー現像容器の平面図である。

【図41】感光体ドラムの支持構成を示す縦断面図である。

【図42】帯電ローラの支持構成を示す側面図である。

【図43】クリーニング容器の清掃装置の縦断面図である。

【図44】清掃装置のノズルの斜視図である。

【図45】清掃作用を示すフローチャートである。

【図46】画像形成のため作用時の感光体ドラムと現像ローラを示す斜視図である。

【図47】物流過程における感光体ドラムと帯電ローラの関係を示す斜視図である。

【図48】物流過程におけるプロセスカートリッジの縦断面図である。

【図49】物流過程におけるプロセスカートリッジの斜視図である。

【図50】トナー充填工程の実施の形態を示す縦断面図である。

【図51】現像ローラ端部のシール構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

A…画像形成装置

B…プロセスカートリッジ

G…開口

t…トナー

1…光学手段（光学系）

2…記録媒体

3…搬送手段 3a…カセット 3b…ピックアップローラ 3c…分離爪

3d…搬送路 3e…レジストローラ対 3f…搬送路 3g, 3h…排出ローラ

4…転写ローラ

5…定着手段 5a…駆動ローラ 5b…ヒータ 5c…定着ローラ

6…排出部

7…感光体ドラム 7a…ドラム筒

8…帯電ローラ 8a…軸 8b…圧縮コイルばね 8c…帯電ローラ軸受

9…露光開口部

10…現像手段 10a…トナー収納部 10b1, 10b2…トナー送り部材 10c…磁石 10d…現像ローラ 10d1…スパーサコロ 10d2…軸 10e…現像ブレード 10e1…弾性ブレード 10e2…ブレード板金

10e3…折曲部 10e4…小ねじ 10e7…孔

10e8…切り欠き

10f…現像ローラギア 10h…弾性シール材 10j…ピース

11…クリーニング手段 11a…クリーニングブレード 11a1…弾性体ブレード 11a2…ブレード板

金 11a3…孔 11a4…小ねじ 11b…スクイシート 11c…除去トナー収納部

12…トナー現像容器 12a…現像棒体 12a1…トナー供給開口 12a2…トナー充填開口 12a3…溝 12a4…ブレード取付座面 12a5…シール貼付座面 12a6…円弧部 12a7…ダボ 12a8…スリット

12a11…位置決めダボ 12a13…めねじ 12a16…フランジ 12a17…孔 12a18…凹部 12a20…貼付け部 12a21…長手方向外部側円弧部 12a26…角溝 12a29…ばね掛け 12a36…リブ

12a40…凹部 12a41…リブ 12a42…フランジ 12a43…回り縁 12b…現像下枠 12b1…あご部 12b2…突起 12b3…ダボ 12b5…あごシール貼付座面 12b6…リブ 12c…蓋部材 12d…切り欠き 12d1…横壁

13…クリーニング容器 13a…クリーニング棒体 13a1…円筒部 13b…蓋部材 13b3…孔 13c…孔 13d…内側壁面 13e…孔 13h…凹部 13i…突起 13j…凹部 13k, 13m…孔 13n…転写開口 13p…ばね掛け 13q…外側壁面 13s…ばね座

14…装置本体

15…開閉部材 15a…軸

16…ガイド溝 16c…位置決め部

18…ボス

19…リブ

22…駆動ギア

27…ねじりコイルばね

28…ドラムシャッタ部材 28a…ピン

29…ピン

31…トナーシール

32…キャップ

33a, 33b…軸受 33a1…孔 33a2…軸受孔 33a4…孔

34…端部シール 34a…円弧部 34b…直線部

34c…羊毛フェルト部 34d…摺動部

35…シール 35k…ブレード下シール

36…現像ホルダ 36b…ギア収納部 36c…孔

36d…D形孔

37…現像ホルダ

38…アーム部 38a…凹部 38b…貫通孔 38b1…長孔

39…シール材

41…ピン

42…あごシール 42a…両端部

46…封止部材

47…ロート

48…トナーボトル

51…フランジ 51a…ドラムギア 51b…中心孔
52…フランジ 52a…転写ローラ駆動ギア 52b
…中心孔
53a, 53b…ドラム軸
54, 55…シャット開レバー 55a, 55b…位置
55c…軸
56, 57…小ねじ
59…引張コイルばね
60…スクレーパー 60a…先端
61…ギア列
62…カバーサイドシール
63k…端部先端シール 63k1…縁
64…封止材
65…サイドパット
66…端部横シール
69…サイドカバーシール
70…清掃装置 70a…筐体 70b…カバー 70

d…検知センサ
71…スライドベース 71a, 71b…ストッパ
72…受け台
73…揺動装置 73a…揺動台
75…エアシリンダ
76…ロータリアクチュエータ 76b…軸
77…衝撃付与装置 77a…モータ 77b…ピン
77c…ヨーク 77d…ピン 77e…アーム 77
g…凸部材
78…雰囲気吸引口
79…吸引装置 79a…エアブロック 79b…シー
ル部材 79c…送気管 79d…噴出口 79e…吸
引口 79f…吸気管 79g…密着面
81…テープ
86…レーザ光源
87…受光器